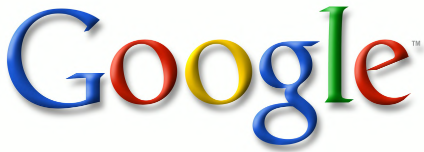


This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

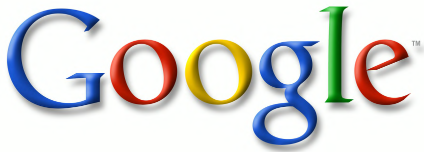
Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/



Over dit boek

Dit is een digitale kopie van een boek dat al generaties lang op bibliotheekplanken heeft gestaan, maar nu zorgvuldig is gescand door Google. Dat doen we omdat we alle boeken ter wereld online beschikbaar willen maken.

Dit boek is zo oud dat het auteursrecht erop is verlopen, zodat het boek nu deel uitmaakt van het publieke domein. Een boek dat tot het publieke domein behoort, is een boek dat nooit onder het auteursrecht is gevallen, of waarvan de wettelijke auteursrechttermijn is verlopen. Het kan per land verschillen of een boek tot het publieke domein behoort. Boeken in het publieke domein zijn een stem uit het verleden. Ze vormen een bron van geschiedenis, cultuur en kennis die anders moeilijk te verkrijgen zou zijn.

Aantekeningen, opmerkingen en andere kanttekeningen die in het origineel stonden, worden weergegeven in dit bestand, als herinnering aan de lange reis die het boek heeft gemaakt van uitgever naar bibliotheek, en uiteindelijk naar u.

Richtlijnen voor gebruik

Google werkt samen met bibliotheken om materiaal uit het publieke domein te digitaliseren, zodat het voor iedereen beschikbaar wordt. Boeken uit het publieke domein behoren toe aan het publiek; wij bewaren ze alleen. Dit is echter een kostbaar proces. Om deze dienst te kunnen blijven leveren, hebben we maatregelen genomen om misbruik door commerciële partijen te voorkomen, zoals het plaatsen van technische beperkingen op automatisch zoeken.

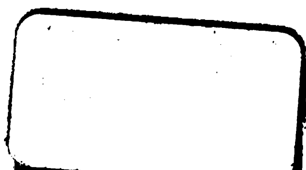
Verder vragen we u het volgende:

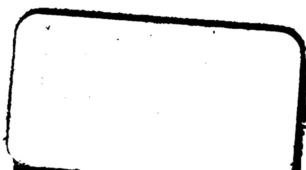
+ *Gebruik de bestanden alleen voor niet-commerciële doeleinden* We hebben Zoeken naar boeken met Google ontworpen voor gebruik door individuen. We vragen u deze bestanden alleen te gebruiken voor persoonlijke en niet-commerciële doeleinden.
+ *Voer geen geautomatiseerde zoekopdrachten uit* Stuur geen geautomatiseerde zoekopdrachten naar het systeem van Google. Als u onderzoek doet naar computervertalingen, optische tekenherkenning of andere wetenschapsgebieden waarbij u toegang nodig heeft tot grote hoeveelheden tekst, kunt u contact met ons opnemen. We raden u aan hiervoor materiaal uit het publieke domein te gebruiken, en kunnen u misschien hiermee van dienst zijn.
+ *Laat de eigendomsverklaring staan* Het "watermerk" van Google dat u onder aan elk bestand ziet, dient om mensen informatie over het project te geven, en ze te helpen extra materiaal te vinden met Zoeken naar boeken met Google. Verwijder dit watermerk niet.
+ *Houd u aan de wet* Wat u ook doet, houd er rekening mee dat u er zelf verantwoordelijk voor bent dat alles wat u doet legaal is. U kunt er niet van uitgaan dat wanneer een werk beschikbaar lijkt te zijn voor het publieke domein in de Verenigde Staten, het ook publiek domein is voor gebruikers in andere landen. Of er nog auteursrecht op een boek rust, verschilt per land. We kunnen u niet vertellen wat u in uw geval met een bepaald boek mag doen. Neem niet zomaar aan dat u een boek overal ter wereld op allerlei manieren kunt gebruiken, wanneer het eenmaal in Zoeken naar boeken met Google staat. De wettelijke aansprakelijkheid voor auteursrechten is behoorlijk streng.

Informatie over Zoeken naar boeken met Google

Het doel van Google is om alle informatie wereldwijd toegankelijk en bruikbaar te maken. Zoeken naar boeken met Google helpt lezers boeken uit allerlei landen te ontdekken, en helpt auteurs en uitgevers om een nieuw leespubliek te bereiken. U kunt de volledige tekst van dit boek doorzoeken op het web via `http://books.google.com`

3 3433 06908381 8







DE ZEE.

TIJDSCHRIFT GEWIJD AAN DE BELANGEN

DER

NEDERLANDSCHE

STOOM- EN ZEILVAART.

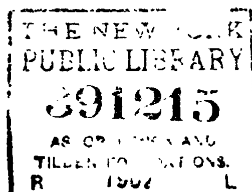
ONDER REDACTIE VAN

J. V. WIERDSMA EN W. VAN HASSELT.

6

ZESDE JAARGANG.

ROTTERDAM.
DRUKKERIJ J. DE JONG.
1884.



INHOUD.

Bladz.

Bladz

Over den zekerheids-coëfficient bij buitenrompen van scheepsketels.

Het is van vrij algemeene bekendheid dat drie à vier jaren geleden door de Nederlandsche Maatschappij ter bevordering van Nijverheid bij de Regeering werd aangedrongen op herziening van het Koninklijk besluit van 24 September 1869 (Staatsblad 154) regelende het toezicht op de stoomtoestellen. Evenzeer is het bekend dat, dit adres in handen gesteld zijnde van den toenmaligen Hoofdingenieur voor het stoomwezen, door of namens dezen de opinie werd ingewonnen van een groot aantal ketelfabrikanten en stoomverbruikers; (waaronder ook de directiën der voornaamste stoombootmaatschappijen) en deze belanghebbenden uitgenoodigd werden in het algemeen aan te geven, op welke punten zij de voorschriften in bovenbedoeld Kon. besluit vermeld, wenschten gewijzigd te zien.

In hoeverre het adres der Maatschappij van Nijverheid gemotiveerd was, mogen wij hier achterwege laten; de aard van dit tijdschrift brengt bovendien mede dat wij alleen de *schee* sketels bespreken, en wel de scheepsketels voor de koopvaa iijvloot, daar het toezicht zich niet uitstrekt over de ketels der Kon. Marine.

Het zij voldoende hier te constateeren dat in de wettelijke voorschriften van 1869 en later, *geenerlei* plaatdikte voor stoomketels verplichtend is gesteld, en dat, in hun antwoord op bovenbedoelde vragen, door eenige onzer voornaamste ketelfabrikanten den wensch werd uitgedrukt zulks voortaan *wel* het geval mocht zijn, met andere woorden, dat een bepaalde zekerheids-coëfficient speciaal voor buitenrompen, zou worden aangenomen.

Het is ons onbekend in hoeverre eene wijziging der wettelijke voorschriften op het stoomketel-toezicht nabij is: doch de omstandigheid dat het onderwerp in den laatsten tijd nogal eens

ter sprake kwam in Engeland, noopt ons, in verband met het vooraf medegedeelde, voor enkele beschouwingen daaromtrent de gastvrijheid der Redactie van „De Zee" in te roepen.

De juiste voorschriften omtrent scheepsketels in Duitschland en Frankrijk zijn ons minder bekend: doch zeker mag aangenomen worden dat ze in geen geval zóó volledig zijn als die van den Engelschen Board of Trade of die van Lloyds Registry. De omstandigheid dat voor het meerendeel der Nederlandsche zeestoomschepen een certificaat van Lloyds verlangd wordt, en dus ook wat de stoomketels betreft aan Lloyds voorschriften moet voldaan worden, geeft ons eene geschikte aanleiding tot vergelijking.

Vooraf zij nog herinnerd, dat vanwege Lloyds *alle* stoomketels onderzocht worden waarvoor een certificaat verlangd wordt, hetzij passagiers — hetzij goederenbooten betreffende; en dat vanwege den Board of Trade alléén toezicht wordt uitgeoefend op *passagiers*booten voor binnen- en buitenlandsche vaart, waarbij nog die schepen welke minder dan 12 passagiers varen, buiten het toezicht vallen.

Beginnen wij met een kort overzicht van beider voorschriften te geven.

In het algemeen wordt een zekerheids-coëfficient voor stoomketels vereischt, gelijk aan een veelvoud van de werkdrukking. ten einde eenigermate gedekt te zijn tegen bij de bewerking onzichtbare gebreken van het materiaal (welke, zooals bladders, dikwerf eerst voor den dag komen wanneer de ketel eenigen tijd in gebruik is geweest) of tegen de gevolgen van slordigen arbeid: alsmede tegen de in- en uitwendige vertering der ketelplaten, welke moeijelijk geheel te ontgaan is.

Verlangt men voorts, zooals veeltijds gebruikelijk is, eene beproeving onder waterdrukking op een zeker veelvoud der werkdrukking (anderhalf à hoogstens twee malen) ten einde het ketelwerk te beoordeelen, dan heeft men ook zorg te dragen dat de grens der veerkracht van het materiaal daarbij niet worde overschreden.

Voor nieuwe ketels welke op dubbelen druk beproefd moeten



worden mag dus een zekerheids-coëfficiënt van 4 — zooals de Ingenieur der Manchester Steam Users Association voor zijne ketels aanneemt — wel als een minimum worden beschouwd.

De methode om de stoomspanning geleidelijk te verminderen wanneer men vreest de zekerheid te gering wordt, moge bij sommige marineschepen nog toegepast worden — bij de tegenwoordige koopvaardijvloot die bijna uitsluitend van compound-machines is voorzien, is zulks niet wel meer uitvoerbaar.

Niet alleen dat de vaart van het schip alsdan merkbaar gaat afnemen, doch de compound-machine is ontworpen voor eene bepaalde stoomspanning; gaat men deze noemenswaard verminderen, dan ontstaat er wanverhouding tusschen de stoomcilinders enz.

Volgens de Instructions to Board of Trade Surveyors van 1880 nu wordt aangenomen een zekerheids-coëfficiënt (factor of safety) van *vijf*, mits o.a. de ketel van best materiaal vervaardigd zij, met alle nagelgaten geboord nadat de ketelromp in elkander is gezet, de platen aan elkaar bevestigd met dubbele strippen ter dikte van minstens $^5/_8$ der plaatdikte, geklonken met dubbele rijen nagels; dat de ketel tijdens den geheelen duur der vervaardiging toegankelijk zij geweest voor de met het toezicht belaste ambtenaren, en dat ten slotte de beproeving op dubbelen druk voldoende uitkomst oplevert.

De weerstand van het ijzer wordt daarbij aangenomen op 47000 Eng. pond per vierk. Eng. duim (33 KG. per mM^2) langs draads, en 40.000 pond dwars over den vezel.

Als „considerans" wordt aangevoerd: dat de billijkheid medebrengt voor goed ontworpen en goed uitgevoerde ketels een hoogere werkdrukking worde toegestaan dan voor andere, en dat het maken van „first class" ketels zooveel mogelijk worde aangemoedigd.

Een aantal gevallen van A tot en met Y wordt vervolgens opgesomd, waarin de factor 5 min of meer verhoogd kan worden: b.v. met 0,5 indien de gaten in de langsnaden alle geponst zijn vóór het buigen; met 0,2 indien dit zelfde 't geval is bij de dwarsnaden; met 0,3 indien de langsnaden slechts van enkele strippen zijn voorzien; met 1. indien een der langsnaden *enkel* geklonken is, met 0,3 indien het lange ketels betreft (met vuren van weerszijden b.v.) en de dwarsnaden daarbij *enkel* geklonken

zijn; met 1,65 zoo de ketel *niet* toegankelijk was tijdens den geheelen duur der vervaardiging. Geen bizondere melding wordt gemaakt van klinknagelgaten welke geponst, doch daarna opgeruimd (uitgeboord) zijn.

Vele dezer „boeten" als men ze zoo mag noemen, zijn in beginsel volkomen gewettigd; vooral wanneer men in aanmerking neemt dat de voorschriften hoofdzakelijk dateren van 1874, toen het vervaardigen van „first class" ketelwerk minder algemeen was. Wel mogen ze subtiel genoemd worden, en vraagt men zich af welke maatstaf kan gediend hebben om b.v. den factor 5 op 5^1 of 5^{15} te brengen, respectievelijk als de dwarsnaden met overlap en dubbel geklonken zijn, of de langsnaden met strippen aan ééne zijde slechts voorzien zijn, doch daarbij driedubbel geklonken.

Veel komt hier aan op „geven en nemen" en niet het minst bij voorschrift E: — »5 in 5.75 te veranderen, wanneer de nagelgaten in de langsnaden niet goed overeenkomen".

De toe te laten stoomspanning wordt in het algemeen gevonden als volgt:

A. Percentage van het metaal dat tusschen de nagelgaten blijft staan $= \frac{\text{Steek-middellijn gaten}}{\text{Steek}} \times 100.$

B. Percentage van de nagels tot de volle plaat

$$= \frac{\text{Doorsnede nagel} \times \text{aantal rijen nagels} \times 100}{\text{Steek} \times \text{plaatdikte.}}$$

De minste dezer beide verhoudingen aannemende, zoo is de stoomspanning

$$= \frac{47000 \times \overset{\text{A}}{\underset{\text{B}}{\text{of}}} \times 2 \text{ maal de plaatdikte}}{\text{Middellijn ketel} \times \text{zekerheidscoëfficient.}}$$

Sedert kort heeft de Board of Trade ook rekening gehouden met het toenemend gebruik van staal; definitieve voorschriften zijn nog niet uitgegeven doch alleen in den vorm van »conditions and suggestions".

In hoofdzaak komen deze laatste hierop neer dat, indien de toezicht hebbende ambtenaar genoegzamen waarborg heeft omtrent den aard van het materiaal, in de formule het cijfer 47000 of 21 ton door 28 ton mag vervangen worden; de weerstand is evenwel gebonden aan een minimum van 28, en

een maximum van 30 ton; de uittrekking in eene lengte van 10 Eng. duim der proefstaaf moet daarbij 20 à 25% bedragen.

Ook voor steunen, vuurgangen en vlakke wanden geeft de B. of T. reductie van afmetingen aan, bij gebruik van staal tegenover ijzer.

Het ware voorzeker niet overbodig hier te lande ook eenige analoge voorschriften omtrent het gebruik van staal werden gegeven, nu sommige fabrieken zelfs uitsluitend stalen ketels gaan vervaardigen.

Wanneer men de vroegere Board of Trade voorschriften nagaat, dan valt niet te ontkennen dat dit lichaam zeer zeker tracht rekening te houden met den stand der industrie, al verwijt men het nog dikwijls achterlijkheid te dien aanzien.

In 1872 werd de veilige werkdrukking berekend te zijn $= \frac{11000 \times T}{D}$ voor ketels met dubbel-geklonken en $= \frac{8800 \times T}{D}$ voor ketels met enkel geklonken langsnaden; waarin T = de plaatdikte en D de binnenwerksche middellijn van den ketel.

Hierbij was gebruik gemaakt van de bekende gegevens van Sir W. Fairbairn, dat de sterkte van een enkel geklonken naad 56, en die van een dubbele naad gemiddeld 70% van de sterkte der volle plaat bedraagt; en voorts de weerstand van het ijzer op 23 tons gerekend ($35{,}^5$ K.g. per $m.M^2$.) De zekerheids-coëfficiënt bedroeg diensvolgens *zes en een half.*

Het bleek echter (en dit is niet alleen in Engeland het geval!) dat verscheidene ketelfabrikanten — zelfs van reputatie — klinknaden ontwierpen waarbij de precentage van 70 op lange na niet werd bereikt; er zijn genoeg voorbeelden bekend dat bij eene *dubbel*-geklonken naad de precentage nog minder is dan bij een goed ontworpen *enkel*-geklonken naad het geval kon zijn.

Deze wetenschap bracht den Board of Trade tot het vaststellen der bepalingen van 1874, waarmede de thans vigeerende nog in hoofdzaak overeenstemmen; alleen werd in 1874 de weerstand nog op 23 ton aangehouden, en een zekerheids-coëfficiënt van *zes* gevolgd. Ten gevolge van de bovenbedoelde „boeten" voor ketelwerk dat niet aan de hoogste eischen van den Board of Trade voldeed, kwamen de goede ketelontwerpers in gunstiger conditie, en is het niet te ontkennen dat het ketelwerk in 't algemeen een hooger standpunt bereikte.

De vraag naar steeds hoogere stoomspanning leidde tot de uitvoerige proeven welke de Board of Trade door Mr. Kirkaldy liet nemen, en waardoor o. a. bleek dat de weerstand van 23 ton in 't algemeen te hoog was genomen; en werden deze gevolgd door de *tegenwoordige* gewijzigde voorschriften in den aanvang van dit opstel vermeld.

De fabrikanten, wier toestellen (hydraulische klinkmachines, boor- en schaafmachines en dergelijke) in staat stellen om aan alle eischen van den Board of Trade te voldoen en bij de thans gebruikelijke zware plaatdikten van 25 m.M. en hooger dicht ketelwerk te leveren bij een hooge percentage in de klinknaad (welke laatste samenvalt met een betrekkelijk grooten steek) kunnen dus voor hunne ketels volstaan met eene vijfvoudige zekerheid in den naad — of zoo men eene percentage van 80 aanneemt — met eene zekerheid van $6,^{25}$ in de volle plaat van den ketel.

De Lloyds-voorschriften zijn veel korter saamgevat. De werkdrukking wordt daarbij bepaald te zijn $= \frac{C \times T \times B}{D}$ waarin C een coëfficient volgens tabel, T de plaatdikte, D de ketel middellijn, en B de percentage evenals bij de Board of Trade voorschriften, met dat verschil dat er nog onderscheid tusschen geboorde en geponsde gaten wordt gemaakt.

De coëfficient C verschilt mede naar gelang de gaten geponst of geboord, de naden met overlap of met strippen zijn geklonken, en — dit in onderscheid met den Board of Trade — *klimt op met de plaatdikte*. Lloyds ziet af van al de „finesses" van den B of T welke, hoe goed ook gemeend, in de practijk moeielijk geheel uitvoerbaar zullen zijn, en voert een ander beginsel in, de progressieve stoomdrukking in verband met de plaatdikte. *Nieuw* is dit niet, de oude Fransche formules, waarbij de hier te lande nog veelal toegepaste $e = 1,^{5}\,nd + 2$ (in de gemiddelde gevallen een *zes*voudige zekerheid aanbiedende) hebben alle een constanten term van 2 of 3, ten einde te gemoet te komen aan de vertering van dunne ketelwanden. Lloyds voert het beginsel evenwel consequenter door.

Voor stalen ketels wordt een afzonderlijke coëfficienten-tabel

gegeven. en buitendien zeer nauwkeurige regelen voor de beproeving der staalplaten, welke echter buiten het bestek van dit opstel liggen; — alléén zij vermeld dat Lloyds vordert de weerstand van het staal zij gelegen tusschen 26 en 30 ton, met eene uitrekking van minstens 20%.

Het verschil tusschen de voorschriften van den Board of Trade en die van Lloyds komt in hoofdzaak op het volgende neer:

In de gunstigste gevallen laat het eerste lichaam toe eene vijfvoudige zekerheid, onverschillig binnen welke grenzen de plaatdikte: Lloyds daarentegen neemt aan een zekerheids-coëfficient, van $5,^{3}$ voor platen minder dan $^1/_2$, Eng. duim (12^5 m.M. dik); van $4,^{9}$ voor plaatdikten tusschen $^1/_2$ en $^3/_4''$ (12^5 à 20 m.M.) en van $4.^{7}$ voor plaatdikten hooger dan $^3/_4''$.

Bij stalen ketels zijn er vier rubrieken, voor plaatdikten beneden $^3/_8''$, van $^3/_8$ tot en met $^9/_{16}''$, van $^9/_{16}$ tot en met $^3/_4''$ en van meer dan $^3/_4''$.

Om ons tot de ijzeren ketels te bepalen: neemt men voor de drie opgegeven plaatdikten aan eene gelijkmatige vertering van $^1/_{16}''$ (ongeveer $1^1/_2$ m.M.) dan wordt de zekerheids-coëfficient bij alle drie teruggebracht tot op $4,^{4}$; bedraagt de vertering meer, zegge $^3/_{16}''$ (4^5 m.M.) dan wordt de verhouding minder gunstig, zijnde voor de drie grenzen van plaatdikte respectivelijk $2,^{6}$ — $3,^{3}$ — en $3,^{6}$.

Terloops zij hier aangevoerd, dat de nieuwe Amerikaansche Wet zich tevreden stelt met een zekerheids coefficient van ± drie en een half. Men dient daarbij evenwel in aanmerking te nemen, dat de beproevingsdruk slechts 50 % (voor lage-druks-ketels 33 %) hooger dan de werkdrukking is, en dat in Amerika reeds sinds lang bijzondere voorzorgen worden genomen ten opzichte van het ketelplaatijzer.

De Lloyds surveyor Mr. Milton wijst er te recht op, dat bij klinknaden met dubbele strippen ter dikte van $^1/_2$ à $^3/_4$ der plaatdikte, en met een percentage van 75, de ketelwand veilig *een vierde* kan afnemen wanneer de vertering gelijkmatig werkzaam is, en alsdan de ketel een uniforme weerstand zal aanbieden gelijk aan dien van den naad; in het geval van een lekke klinknaad evenwel zal de vertering plaatselijk heviger zijn en de zekerheids coëfficient dus ook sneller afnemen; in den regel komt dit meer voor bij overlap- dan bij stripnaden.

Een enkel voorbeeld moge het verschil tusschen Lloyds en Board of Trade berekening duidelijk maken.

Stel een ijzeren ketel van 15 voet middellijn, plaatdikte 1 duim (Engelsch): percentage in den naad = 75: klinkwerk met dubbele strippen. Dan staat de Board of Trade toe eene werkdrukking van $\frac{47000 \times 75 \times 2 \times 1}{15 \times 12 \times 5 \times 100} = 78$ Eng. pond.

Bij Lloyds is de overeenkomstige coëfficient = 200 dus stoomdruk = $\frac{200 \times 1 \times 75}{15 \times 12} = 83$ pond.

De meerdere 5 pond strookt met het verschil tusschen de respectieve zekerheids-coëfficienten 4^7 en 5.

Bij aanname eener zesvoudige zekerheid, als h. t. l. gebruikelijk, zou de stoomdruk mogen bedragen, den weerstand van 't ijzer iets hooger stellende dan de Board of Trade doet,

$$\frac{48000 \times 75 \times 2 \times 1}{15 \times 12 \times 6 \times 100} = \text{bijna } 67 \text{ pond.}$$

Uit bovenstaande beschouwing van gelijkmatige vertering bij verschillende plaatdikten blijkt, dat inderdaad de zekerheids-coëfficient veilig omgekeerd evenredig aan de plaatdikte mag genomen worden, binnen zekere grenzen.

Met een enkel woord zij hier nog vermeld, dat zoowel Lloyds als de Board of Trade voor buitenrompen van superheaters of van stoomkasten, welke aan de verbrandingsproducten zijn blootgesteld, slechts twee derden van den gewonen weerstand van het materiaal in rekening brengen; ja nog minder dan de helft — volgens den Board of Trade — indien de heete gassen loodrecht gericht zijn; voorts dat beide autoriteiten vorderen alle mangaten van versterkingsringen zijn voorzien (liefst van L of T ijzer) en de ketelplaat *onder* een vertikale stoomkast speciaal versterkt worde.

Evenmin als de Board of Trade, vermindert Lloyds tot nog toe den zekerheids-coëfficient naarmate de stoomdrukking vermeerdert.

In »Engineering" van 9 Nov. 1883 wordt hiervan o. a. het nut betoogd, door er op te wijzen dat de vervaardiging van betrekkelijk groote scheepsketels voor eene drukking van zegge 10 atmosferen bizondere voorzorgen en uitstekende hulpmiddelen vereischt, ten einde dicht werk te verkrijgen; en dat,

naarmate de platen dunner zijn, de bewerking gemakkelijker is en de platen zelve ook eerder zonder gebreken blijven (bladders b. v.).

Een beter argument ware, dat naarmate de stoomdrukking hooger is, eene eventueele vermeerdering van spanning — hetzij bij het persen van den ketel, hetzij door oploopen van stoomdruk tengevolge van plotseling stoppen van het schip en onvoldoende werking der veiligheids-kleppen — minder schadelijke gevolgen zal kunnen hebben.

Wij achten dit echter geen zeer veilig principe om op voort te bouwen, al is het volkomen waar, dat de gewone lage druks kist-ketels, met eene spanning van 1 à $1^1/_2$ atmosfeer, bij eenig oploopen van stoomdruk in veel ongunstiger conditie komen dan ronde scheepsketels voor hooge spanning. Op het aangehaalde argument valt ook nog dit af te dingen, dat naarmate de stoomspanning hooger wordt, het temperatuursverschil geringer wordt, en de spanning dus des te spoediger zal oploopen naarmate die reeds hooger is.

Eene onzes inziens werkelijk afdoende reden om voor hooge druks ketels een kleineren coëfficient te verlangen, ware deze, dat de lage druks kist-ketels voor een groot gedeelte ontoegankelijk zijn in het schip, terwijl ronde hooge druks ketels, mits goed ontworpen en oordeelkundig in 't schip geplaatst, feitelijk *overal* zijn te inspecteren, zoodat men nimmer omtrent den toestand in twijfel behoeft te verkeeren.

Het bezwaar om in verschillende gevallen andere zekerheidscoëfficienten aan te nemen, is echter in de praktijk niet gering te achten.

Bij de discussie over de voordracht van Mr. Milton in de Institution of Naval Architects, op 30 Maart j.l., werd o. a. aangevoerd dat de Broad of Trade, als rijks-instelling, te dezer zake preventief politie-toezicht uitoefenende, uitsluitend had te waken voor de veiligheid der passagiers en van de bemanning, terwijl Lloyds eene assurantie-maatschappij betreft, waarbij wel is waar de veiligheid der stoomketels van groot aanbelang is, doch ook de finantiëele kwestie in aanmerking komt en men

meer afhankelijk is van de medewerking der reeders en fabrikanten.

Neemt men in aanmerking, dat de Board of Trade slechts passagiersschepen onderzoekt, welke hunne vaste stations hebben en veeltijds vaste ligdagen, en dus gemakkelijk te vinden en te inspekteren zijn, terwijl bovendien op dergelijke schepen slechts geëxamineerde machinisten worden toegelaten, — en dat onder Lloyds' certificaat allerhande stoomschepen varen, dan zou men bij de laatste de meeste risico, en gevolgelijk ook eerder den grootsten zekerheids-coëfficient verwachten; een niet te verwaarloozen factor is voorzeker ook deze, dat in de Board of Trade instructions het inwendig ketelonderzoek *jaarlijks* is voorgeschreven, terwijl de Lloyds rules een bepaald inwendig onderzoek eerst na *vier* jaren vordert, vervolgens over twee jaren, en daarna eerst jaarlijks.

Zijn er meerdere schepen, welke na tien of twaalf jaren nog met dezelfde ketels varen, het is geene zeldzaamheid ook scheepsketels (zelfs van compound-machines) aan te treffen, welke op vier à vijfjarigen leeftijd al reeds in gevaarlijken toestand beginnen te verkeeren.

In het vorenstaande hebben wij geen nota genomen van de sterkte der vuurgangen, vlamkasten of vlakke eindwanden. Het verschil tusschen de Board of Trade en Lloyds voorschriften te dien aanzien is gering; en blijft het uit een finantiëel oogpunt vrij wel onverschillig, of de trekstangen en steunbouten een paar centimeters verder of dichter uit elkaar staan, of de vlamkastplaten een millimeter zwaarder worden genomen al dan niet, enz. Ook de aard der bewerking verandert daarmede niet.

De bestaande strijd geldt dan ook alléén den zekerheidscoëfficient voor buitenrompen; en wat de voorstanders van een *lagen* zekerheidscoëfficient (vergelijkenderwijs gesproken) wenschen te bereiken is dit:

1⁰. minder gewicht van den ketel;

2⁰. gemakkelijker bewerking, en beter waarborg voor dicht ketelwerk door het gebruik van geringere plaatdikte; en

3°. reductie in aanschaffingskosten ten gevolge van 1 en 2.
Dat door sommigen van deze argumenten misbruik wordt gemaakt, en dat dikwerf onnoodig hooge stoomspanning wordt verlangd, valt niet geheel te ontkennen.

Wij hebben getracht de zaak geheel objectief te behandelen, en stellen ons in dit tijdschrift geen partij voor een of anderen zekerheidscoëfficient: wat wij wenschten aan te toonen is het groote gewicht dat door de Engelsche fabrikanten en inspecteurs — 't zij van Lloyds, 't zij van den Board of Trade — gehecht wordt aan een *bepaalden* factor. Ongaarne zou men voorzeker in Engeland, — dat somwijlen het land »par excellence" der individuëele vrijheid genoemd wordt, — zien dat de plaatdikte »ad libitum" werd gesteld, en men niet meer wist waaraan zich te houden: op gevaar of van voortaan door huismiddeltjes toch tot een zekeren coëfficient gedwongen te worden.

Met eene bepaalde zekerheid verplichtend te stellen doet men niets te kort aan den vooruitgang der wetenschap; integendeel, aan deze laatste wordt *meer* eerbied betoond wanneer de weerstand en andere eigenschappen van het materiaal, de sterkte van den klinknaad, enz. in de berekening wordt opgenomen, dan indien men het quasi-liberale beginsel gaat toepassen »de beproeving is de eenige maatstaf ter bepaling van de veilige werkdrukking van een ketel" eene definitie, welke geen enkel deskundige in bescherming zal nemen. En mocht er sprake zijn van protectie, dan bestaat die alléén in het laatste geval, waarbij men in zekeren zin de „beunhazen" in bescherming neemt ten koste van hen, die begrijpen dat in den tegenwoordigen tijd ketelwerk minstens even nauwkeurig moet ontworpen en vervaardigd zijn als machinewerk.

Gelijk wij reeds in den aanvang vermeldden, hebben de quasibindende voorschriften van den Board of Trade ook medegewerkt tot vooruitgang in de ketelfabricage.

En wanneer de uitoefening van eenig toezicht ernstig wil opgevat worden, dan dienen zooveel mogelijk de grenzen afgebakend te zijn waartusschen het toezicht zich moet bewegen,

en is het bovendien beneden de waardigheid van het toeziend personeel om sommige maatregelen ingang te doen vinden »langs een zoet lijntje."

Is het nog noodig om den wensch uit te drukken dat aan het verlangen onzer fabrikanten, in den aanvang van dit opstel bedoeld, worde tegemoet gekomen? Dan niet langer het mangat opengehouden voor would-be liberale bepalingen, en een zekerheids-coëfficient door een slikgaatje binnengesmokkeld omdat ieder deskundige begrijpt dat men daar niet buiten kan: doch wijd de deuren opengezet voor eene wetenschappelijke opvatting van de kwestie, welke voorzeker der Nederlandsche industrie in 't algemeen zal ten goede komen!

R. Nov. '83. W. A. M. PIEPERS.

Over het opzoeken van gevaren in zee.

De droogten van geringe uitgebreidheid, veelal koraalriffen of rotsen, die men op de zeekaarten soms midden in den oceaan vindt aangegeven, worden gewoonlijk losliggende gevaren genoemd, wanneer ze door eene geïsoleerde ligging in diep water, of ook wel ten gevolge van weinig bekendheid met de gedaante van den omringenden zeebodem, niet kunnen gerekend worden als te behooren tot nabijliggende, reeds bekende bodemverheffingen. Zulke losliggende riffen of rotsen onder water zijn dan vooral gevaarlijk voor de scheepvaart, indien, zooals dikwijls voorkomt, de kanten steil zijn, het lood niet tijdig voor de nabijheid waarschuwt, en geen branding of verkleuring zichtbaar is. Men vindt ze ook in de wateren van onzen Oostindischen Archipel, waar de kusten en eilanden een vulcanisch karakter dragen, dikwijls nog ver buiten zicht van den wal, en in Straat Karimata hebben ze er niet weinig toe bijgedragen, om een minder gunstigen naam als zeeroute aan deze passage te bezorgen.

En geen wonder, want als met steile rotswanden onder water rijzen ze hier uit groote diepte op, en daar meestal slechts op enkele steenen of koraalophoogingen weinig water blijft, ziet men zelfs met doorstaande moessonwinden en woelige zee geen branding of verkleuring, zooals meestal het geval is op meer uitgestrekte riffen onder water, met een meer gelijkmatig oppervlak. Bij het beschouwen der zeekaarten verdient het de aandacht dat vele dier losliggende gevaren naar schepen genoemd zijn, en gaat men de berichten daaromtrent na, dan komt men tot de treurige ervaring, dat ze voor de aldus vereeuwigde schepen veelal noodlottig geweest zijn. De meesten zijn dan ook toevallig ontdekt, want het laat zich begrijpen dat zelfs bij nauwkeurige hydrografische opnamen, wanneer veel en met overleg in eene groote vaarroute is gelood, dergelijke kleine droogten, die soms niet meer dan 50 vierkante meter oppervlakte kunnen beslaan, nog zoo gemakkelijk buiten de lijnen kunnen vallen, die op een uitgestrekt zeevlak door den opnemer zijn afgelood. Niet alleen omdat de zeebodem rondom het gevaar meestal zoo weinig aanwijzing tot vermoeden geeft, maar ook omdat geringe aanwijzingen, zooals kleine plaatselijke diepteverminderingen, zoo licht worden gemist, wanneer overigens in groote diepte gelood wordt en iedere looding zelfs met geoefende looders, betrekkelijk veel tijd vereischt. En op een terrein dat zoo groot is dat het een arbeid van vele jaren zou worden, alléén om met slagen, die bijvoorbeeld niet meer dan 50 meter uit elkander vallen, zooveel te looden, totdat eindelijk de absolute zekerheid is verkregen, dat alle bestaande gevaren ontdekt zijn, is de opnemer, die in minder tijd veel nuttig werk moet leveren, wel gedwongen om zich te bepalen tot het opsporen der vermoedelijk bestaande gevaren, en verder zijne loodingslijnen zoodanig te kiezen, dat de kans op de niet ontdekking van gevaren en wetenswaardigheden zoo gering mogelijk is. Dit vordert in de eerste plaats oplettendheid en ondervinding; de geringe aanwijzigingen, die soms tot de ontdekking kunnen leiden, ontsnappen de aandacht zoo gemakkelijk en de arbeid wordt eentonig en ontmoedigend, ja zelfs voor een gedeelte nutteloos. Daarom trachte men zijn voordeel te doen met de ervaring van visschers, die zich in de nabijheid van het te onderzoeken terrein mochten ophouden; gewoonlijk visschen deze nabij de kanten der riffen,

en ook al zijn de vermoedelijke gevaren waarnaar gezocht moet worden, hun onbekend, leggen zij toch dikwijls bij het opzoeken eene ongemeene scherpzinnigheid aan den dag.

De visscher aan de kust van Belitong, de zoogenaamde »sekah", vergist zich o. a. niet licht, wanneer zijn geoefend oog reeds op grooten afstand eenig rif onder water meent te ontdekken. Kleine indices, zooals eigenaardige strepen of rimpels op het watervlak, of het telkens terugkeeren van op visch azende zeevogels naar een zelfde plek, ontsnappen zijn aandacht niet en door een langdurige ondervinding heeft hij ze in karakter leeren onderscheiden van bedriegelijke stroomstrepen, verkleuringen of lichtspelingen op het water, waardoor zoo dikwijls gevaren vermoed en noodeloos gezocht worden. Daarentegen zijn er ook voorbeelden genoeg aan te halen, dat soms weken achtereen naar een vermoedelijk gevaar vruchteloos was gezocht, zoodat de „doubtfull" reeds van de kaart was geschrapt, toen later toch bleek dat het gevaar wel degelijk had bestaan. Dit kan zich vooral voordoen, wanneer het toevallig ontdekte rif buiten zicht van den wal is gelegen, en de plaatsopgaven, waarop later het rif moet opgezocht worden, aan astronomische plaatsbepalingen of gegist bestek ontleend zijn. In den regel zal bij de ontdekking de koopvaarder geen tijd en gelegenheid hebben om gunstige omstandigheden voor dergelijke waarnemingen noodig, af te wachten, en mocht hij soms bij toeval op een gunstig oogenblik het gevaar ontdekken, dan blijft het voor eene goede lengtebepaling met tijdmeters nog altijd een vereischte, dat het schip niet te lang in zee is geweest. In alle gevallen mag nimmer verzuimd worden op te geven, waar en wanneer de stand en gang der chronometers het laatst is bepaald. Wordt nu eenig gevaar door verschillende schepen gerapporteerd, dan kunnen de verschillende plaatsopgaven soms belangrijk uit elkander loopen, waardoor het terrein dat onderzocht moet worden, eene groote uitgestrektheid kan verkrijgen. Dit verschil kan zoo groot zijn, dat de vervaardiger der kaart soms tot het bestaan van meer dan een gevaar moest besluiten, waardoor eene zeeroute een slechter naam kan verkrijgen dan ze verdient; dit kan dikwijls voorkomen worden, door het gevaar zoo nauwkeurig mogelijk met alle bizonderheden te beschrijven. Zulke opgaven zijn bovendien hoogst nuttig voor de scheepvaart, en ten zeerste

welkom voor hem „die later geroepen wordt om het gevaar op te sporen en te bepalen. Het treurige feit dat wel eens het wrak van den verongelukten bodem op een reeds bekend rif werd gevonden. nadat geruimen tijd op de opgegeven plaats van het ongeluk vruchteloos was gezocht, zullen we verder niet aanroeren.

De beste dagen om de gevaren, waarvan hier sprake is, op te zoeken en te bepalen, treft men in Oost-Indië het meest in de kenteringpérioden tusschen de heerschende moussonwinden. Het kan dan dikwijls volkomen stil zijn, met een heldere doorzichtige atmospheer en slecht water. Vindt men dan op de plaats, waar het vermoedelijke gevaar kan gelegen zijn, nog diepte waarin ankeren mogelijk is, dan kunnen de roei- of stoomsloepen gemakkelijk rond het schip zoeken en, indien geen land zichtbaar is, dit als een vast punt voor de plaatsbepalingen gebruiken. Men stelle zich nu een cirkelboog met het schip als middelpunt, tot grens van het voorloopig te onderzoeken terrein en late dit door de sloepen aflooden volgens stralen, die van uit het schip 1 of $1^1/_2$ streek uit elkander vallen. Door van uit het schip en van uit de loodende sloep elkander gelijktijdig te peilen, telkens wanneer in de sloep een tuighoogte gemeten en sein gedaan wordt, kunnen de afgeloode lijnen met eene voor dit doel voldoende nauwkeurigheid, ten opzichte van de plaats van het schip op de kaart worden afgezet. Met Zr. M. opnemingsvaartuig »Hydrograaf" aldus in straat Karimata werkende, kon bij eene tuighoogte van 26.9 meter, deze tot op ruim 24′ of tot op ruim 3.800 meter afstand nog nauwkeurig worden gemeten, zoodat op elke ankerplaats een cirkel van ruim 4 zeemijl kon onderzocht worden. Een lichte mand, liefst zwart geschilderd, was daarvoor aan de voortop door de donderpen heen op de kloot geplaatst, waardoor op grooten afstand het meten der tuighoogten nog vrij nauwkeurig kon plaats hebben. Wanneer zich geene aanwijzingen voordeden, loodden de sloepen de eens gestelde lijnen zooveel mogelijk af, doch bij verdachte verschijnselen werd daarvan afgeweken, ten einde de kans om zoo spoedig mogelijk het gevaar te ontdekken en niet meer dan noodig in diep te looden, niet te ontloopen. Trekt er bijvoorbeeld veel stroom, met spiegelglad water, dan verraadt het rif onder water zich dikwijls, door een plaatselijke lichtere kleur,

terwijl achter de lichte plek of benedenstrooms van het rif, niet zelden een stroomstreep gezien wordt. Lange zandruggen werden onder die omstandigheden altijd dadelijk reeds op grooten afstand gezien. Met nagenoeg volkomen windstilte en een krachtigen stroom, was de kabbeling benedenstrooms van de zandruggen bezuiden Sambarpunt of de Z.-W. hoek van Borneo zoo sterk, dat daarin de sloepen onhandelbaar werden, en men de indruk kreeg van de stroomversnelling eener rivier. Toch werd op sommige dier ruggen niet minder dan $2^1/_2$ vaam gelood, maar de lange kanten waren steil, zoodat op korten afstand daarvan reeds 10 à 12 vaam werd gedood. Voorts is het zaak om wanneer in groote diepte gelood wordt, en het inhalen der lijn veel tijd vordert, steeds iemand buiten boord naar den grond te laten uitkijken, want met stilte is het zeewater op groote diepte dikwijls zoo helder dat de steenen soms reeds op 7 à 8 vaam diepte gezien worden. Mocht het looden te langzaam gaan, of de lange loodlijn de vaart van de sloep te veel belemmeren, dan kan men de lijn telkens bij de 10 vaam aanhouden, en bijvoorbeeld eens om de vijf worpen grond aanlooden. Men kan dan vlugger roeien of stoomen, hoewel de kans minder wordt om door het aanlooden van diepte-verminderingen het gevaar op spoor te geraken. Een lichte goed wakende boei met een paar gestropte ballastschuitjes voor verankering, moet altijd in de sloep gereed liggen, om spoedig over boord gezet te kunnen worden, ten einde eene aangeloode diepteverminde-ring spoedig terug te mogen vinden, en beter rekening te kunnen houden met het wegzetten der sloep door wind of zee. Wij merken hierbij nog op dat een enkele maal het rif van top ontdekt werd, doordat van daar eene geringe verkleuring te zien was, terwijl van dek en van de brug zelfs op zeer korten afstand niet de minste verkleuring merkbaar was.

De soort van grond, welke door het lood wordt opgehaald, kan soms belangrijke aanwijzingen geven, en daar de looders, vooral als het looden wat lang duurt, al spoedig geneigd zijn, om de soort van grond niet telkens bij iedere looding op te geven, of om te vergeten het lood behoorlijk van vet te voorzien, dient daar aanhoudend op gelet te worden. Treft men namelijk op plaatsen, waar over het algemeen modder en kleigrond wordt gelood, enkele zandplekken aan waarop minder

water, dan trachtte men deze te volgen, door zooveel mogelijk met dwarsslagen over de lengte-strekking van den zandrug te looden, want het gebeurt niet zelden dat een koraalplek wordt gevonden op een smallen zandrug. Dikwijls echter is het verschil in diepte op den zand- en modderbodem zoo gering, dat er al zeer oplettend en nauwkeurig moet gelood worden, om deze aanwijzing niet te verliezen. Nabij koraalriffen vindt men veel grof zand met steentjes of schelpjes, terwijl, wanneer het onderzoek op eene uitgestrekte zandvlakte plaats heeft, juist dicht in de nabijheid van een steenrif of van rotsen onder water, dikwijls weder moddergrond gelood wordt; vooral indien de kanten steil zijn. Brengt het lood fijne of vergruisde stukjes koraal boven, dan is de kans op de nabijheid van een koraalrif zeer groot. Door naar dergelijke gegevens met de loodende sloep te zoeken, wordt niet alleen de kans om spoedig te vinden vermeerderd, maar het houdt ook den lust voor het werk gaande. Het uren achtereen looden in groote diepte is geen opwekkende bezigheid, of het aangenaamste werk eener hydrographische opname, en elke afwisseling, waardoor de hoop op succes wordt verlevendigd, kan dan soms zeer welkom zijn. Groot zal daarbij het aantal teleurstellingen zijn, doch men late zich daardoor niet ontmoedigen. Na met volharding en overleg gezocht te hebben. zal de zelfvoldoening veel grooter zijn, dan in het geval men door machinaal werken eindelijk na langen duur het gewenschte doel bereikt.

Altijd zal het zaak zijn om, wanneer de sloepen van hare onderzoekingstochten aan boord teruggekeerd zijn, de afgeloode lijnen zoo spoedig mogelijk in kaart te brengen. Liefst op groote schaal, zoodat alle diepte-cijfers behoorlijk kunnen geplaatst worden. Door combinatie dezer cijfers worden dan soms nieuwe aanwijzingen gevonden, waarna het werk voor de volgende tochten met de meeste kans voor slagen, kan geregeld worden. En is eindelijk het onderzoek van den geheelen cirkel aanschouwelijk op papier voorgesteld, dan volgt daaruit weder de keuze eener nieuwe ankerplaats, van waar uit weder op dezelfde wijze kan gezocht worden.

Elke ankerplaats wordt natuurlijk zoo nauwkeurig mogelijk door astronomische waarnemingen bepaald, en telkens wanneer door het schip een nieuwe ankerplaats opgezocht wordt, late

men een sloep op 2 zeemijl afstand, of op de grens van den afgelooden cirkel en in de koerslijn waarin het schip zich verplaatsen wil, voor dreg leggen. Wanneer het schip dan in die richting ongeveer 4 zeemijl van plaats is veranderd, kan door de gemeten tuighoogte uit de sloep en peilingen over en weer (zoo de gelegenheid dit toelaat astronomische azimuth's bepalingen) de nieuwe ankerplaats vrij nauwkeurig ten opzichte van de vorige worden bepaald, en houdt men contrôle op de plaatsbepalingen door astronomische waarnemingen, die op verschillende ankerplaatsen zijn verricht. Dit is vooral aan te bevelen, wanneer meerdere riffen als een groep eilanden bij elkander liggen, want dan zal de onderlinge juiste ligging veel beter verzekerd zijn, dan in het geval dat elk rif op zich zelf door astronomische waarnemingen bepaald wordt. Daar deze waarnemingen op een beweeglijk schip met reflectie-instrumenten moeten geschieden, kan de onvermijdelijke fout, die op één ankerplaats gemaakt wordt, wel van geen beteekenis zijn voor de bepaling van een gevaar dat buiten zicht van land ligt, maar ze kan al zeer spoedig te groot worden, voor het bepalen van de onderlinge ligging van meerdere punten, die betrekkelijk dicht bij elkander liggen. Dit bleek o. a. duidelijk toen in 1883 de riffen en droogten, die bezuiden Sambar punt liggen, door Z. M. „Hydrograaf" werden opgenomen. Daar hier voor het bepalen der buitenbanken geheel uit het zicht van den wal moest gewerkt worden, kon, uitgaande van een punt aan den oostkant dier droogten, dat nog op het eilandje Mangkap en de bekende punten van den Borneowal was bepaald, telkens een meer zuidelijke ankerplaats worden opgezocht, welke met behulp der stoombarkas door tuighoogten en Astronomische peilingen zoo nauwkeurig mogelijk ten opzichte van de vorige werd bepaald. Door aldus schip en stoombarkas beurtelings van plaats te doen verwisselen, werd aan het punt van uitgang vastgehouden en het werk gaande weg om de Zuid, West en Noord verplaatst, totdat een ankerplaats aan den Westkant der droogten, weder op het eiland Mangkap en bekende punten van den wal kon bepaald worden. Het bleek toen op laatstbedoelde ankerplaats dat men 11 dergelijke verplaatsingen, waarmede het terrein tusschen de paralellen van 3° 12′ tot 3° 36′ Z. br. en tusschen de meridianen van 110°

2′ en 110° 18′ O. l. werd opgenomen, de plaatsbepaling welke uit de vorige ankerplaatsen was afgeleid, zoo weinig verschilde met de plaatsbepaling door bekende walpunten, dat het verschil van geen beteekenis mocht geacht worden. Echter waren ook op elke andere plaats astronomische waarnemingen voor de plaatsbepaling verricht, en de verkregen verschillen, die wel eens nagenoeg nul, doch ook wel eens dan in dezen en dan weder in genen zin werden verkregen, toonden aan dat het met zorg overbrengen van punten door tuighoogten en Astronomische peilingen, de juiste onderlinge ligging van verschillende ankerplaatsen op een klein terrein beter waarborgt, vooral wanneer zooals hier, het geheel weder door geodesische plaatsbepalingen op het eindpunt kan geverifieerd worden. Is het verkregen verschil op het eindpunt gevoelig merkbaar, dan kan, door van daar uit tot op de helft van het werk terug te rekenen, toch nog altijd een vrij groote mate van juistheid bereikt worden.

Men zij echter wel indachtig dat het werken met tuighoogten en peilingen binnen zekere ruimte om het schip, altijd een betrekkelijk ruwe wijze van werken blijft, en al is ook elke ankerplaats met juistheid bepaald, zal men ze niet mogen toepassen bij eene gedétailleerde opname van droogten en vaarwaters, waarvan op groote schaal een nauwkeurige kaart moet geleverd worden. Vooral wanneer de vaarwaters en banken na verloop van tijd veranderingen ondergaan, die uit elke volgende opname dienen te blijken. Van zulk een kaart was bij de opname bezuiden Sambarpunt geen sprake; de kennis van het aantal en de juiste ligging der gevaren was noodig voor de samenstelling eener overzichtskaart ten dienste der groote scheepvaart door Straat Karimata. Dit doel werd niet alleen in korten tijd bereikt, maar te gelijkertijd werd voldoende kennis van den toestand aldaar verkregen, om het klein bestek van de kaart te gemoet te kunnen komen door de beschrijving. Eene nauwkeurige overbrenging van het werk, met behulp van verankerde drijfbakens, vaste bakens op de droogten en geankerde vaartuigen, zou hier veel tijd en arbeid gekost hebben voor het bereiken van een resultaat, waaraan de scheepvaart voorloopig nog geen behoefte heeft.

Slechts zelden zal de gelegenheid bij voortduring zoo gunstig zijn, dat het geheele onderzoek naar een vermoedelijk rif met

sloepen kan plaats hebben. Met doorstaande passaat- of moessonwinden, en de daarmede gepaard gaande driftstroomen, geraken de sloepen spoedig benedenwinds van het geankerde schip, een stoomsloep wordt dikwijls onhandelbaar en gevaarlijk, en het looden in groote diepte met zeer beweeglijke sloepen wordt uiterst moeilijk. Alsdan kan met het schip zelf gezocht worden. Men werke dan bij voorkeur met laag en rijzend water (in straat Karimata in de oostmousson des morgens, in de westmousson des namiddags) en beginne het onderzoek van uit een nauwkeurig bepaalde ankerplaats, die men zeker benedenwinds van het gevaar mag achten. Vandaar kan dan met een stoomschip werkende, langzaam aanstoomende, over en weer bij den wind gestuurd worden en aldus opwerkende het schip weder bovenwinds van het gevaar gebracht worden. Aldaar moet de ankerplaats dan weder zoo nauwkeurig mogelijk bepaald worden. Met een kluiver en achterbarkzeil bij en een vaart van 1½ à 2 mijl, verkeert men bij den wind liggende in een gunstige positie, om zoo noodig met machinen en zeilen spoedig de vaart uit het schip te krijgen en kunnen diepten van 20 tot 30 vaam nog met het handlood worden aangelood. Door zoowel aan stuur- als aan bakboord te looden, zullen de koerslijnen beter worden afgelood, dan loodmannende met het zwaar lood, en met een wakkere koelte en zoo weinig vaart, zal het schip genoeg wraken, om de afgeloode slagen niet te ver uit elkaar te doen vallen. Het is zaak om op de ankerplaats, die men verlaat, een boei achter te laten, ten einde te kunnen zien of het schip niet te veel door wind en stroom wordt teruggezet, terwijl ook aan boord steeds een boei moet gereed zijn, om over boord gezet te worden. Als het schip niet te veel stampt, kan men een anker met ongeveer 8 vaam ketting buiten de kluis onder den boeg laten hangen, waardoor men zeker is van over niët minder dan 8 vaam diepte te loopen. Bij zeer steile riffen loopt men dan wel gevaar om op het anker te stoomen, doch de kans dat met zoo weinig vaart en voorin loopende zee een zwaar anker nog tegen den steilen kant van een koraalrif wordt opgesleept is zeer gering, terwijl ingeval van stooten op het rif, de kracht van den eersten stoot door het krabbende anker aanmerkelijk minder zal zijn. Toen in Juli 1883 met krachtig doorstaanden zuidoostmoesson-wind, aldus

gezocht werd naar het rif »*Florence Adelaïde*" in straat Karimata, pakte het anker van de „Hydrograaf" met 8 vaam ketting voor den boeg hangende, op hetzelfde oogenblik, dat op de brug 14 vaam kort na 18 vaam was gelood. De touwstopper die achter den betingslag op den ankerketting was gezet, brak onmiddellijk, de ketting liep uit en de machine werd dadelijk op »achteruit" gezet. Nog voor de machine achteruit sloeg, deinsde het schip reeds, en door eenvoudig den Brownstopper te sluiten, werd het anker weder medegenomen naar de diepte, waar het schip in 17 vaam op 300 meter afstand aan lei van het rif ten anker kwam. Naderhand bleek dat anker en ketting niet geleden hadden.

Door het vinden van dit rif werd weder het bewijs geleverd, hoe gavaarlijk het is, om na eenige dagen vruchteloos onderzoek tot het niet bestaan van eenig gevaar te besluiten. Tien dagen toch was reeds vruchteloos naar het »*Florence Adelaïde*" rif gezocht en toen de koerslijnen waren afgezet bleek het, dat wanneer de laatste koerslijn, waarmede het rif was aangeloopen, toevallig slechts 50 meter westelijker was gevallen, niet minder dan 19 vaam zou gelood zijn. Daar het schip toen voor het laatst om de West hield, zou in dat geval het onderzoek opgegeven zijn.

Het spreekt vanzelf, dat men met het schip zelf werkende, geen enkel middel overhoudt, om de eene ankerplaats tot de volgende te herleiden, want een gegist bestek van een sterk wrakend schip. dat met weinig vaart veel slagen over en weer maakt, kan tot groote misgissingen leiden. Daar dus elke ankerplaats met zorg dient bepaald te worden, vordert dit zoeken dikwijls veel tijd, want niet altijd zijn de omstandigheden voor astronomische plaatsbepalingen gunstig. Voor de tijdsbepalingen dienen niet alleen de gewone ochtend- en middagwaarnemingen van de zon, maar ook correspondeerende hoogten genomen te worden. Uit deze waarnemingen kan dan meestal volgens de methode der gelijke hoogte cirkels van Sumner een zeer goede breedte worden afgeleid, die door de middagsbreedte kan gevérifieerd worden. Men trachte echter ook sterswaarnemingen te verkrijgen. Kort na zonsondergang is daarvoor de gelegenheid soms zeer gunstig en kan men met de meeste lange kijkers van een gewonen sextant of reflectie cir-

kel, sterren van de 1 en 2 grootte nog scherp op een heldere kim stellen, wanneer de waarschijnlijke hoogte van te voren berekend is. Zoo mogelijk neme men zoowel sterren ten noorden als ten zuiden van het Zenith. Is eenmaal het rif gevonden en het lengteverschil met tijdmeters bepaald, dan is het zaak om zoo spoedig mogelijk weer in 't zicht van bekende punten te loopen, ten einde door een nauwkeurige geodesische plaatsbepaling, de juistheid van den gebruikten gang en stand der tijdmeters na te kunnen gaan.

Wanneer eenig gevaar in het gezicht van den wal ligt, dan kan het onderzoek veel vlugger volledig plaats hebben, indien nauwkeurig bepaalde punten zichtbaar zijn, waarop volgens het Snellius problema, of met astronomische peilingen kan gewerkt worden. Zelfs indien slechts twee bekende punten gezien worden, geeft dit reeds een groot gemak om bijvoorbeeld een plotseling aangeloode dieptevermindering terug te vinden. Men zorge dan slechts dat een sextant gereed is, om op zulk een oogenblik dadelijk den hoek tusschen twee zulke punten te meten. Door dan op de kaart, volgens de bekende Snellius constructie den cirkelboog te beschrijven, waarop de gemeten hoek niet verandert, kan men gemakkelijk zien, welke koersen ongeveer moeten gestuurd worden, om dezen boog op te zoeken en af te loopen. Bij de Greig riffen werd een halve dag besteed waarbij het niet mocht gelukken, om een zeer kleine plek 6 vaam steengrond, die kort na 14 vaam moddergrond was aangelood, terug te vinden. De hoek tusschen de toen zichtbare pieken van Panombangan en Karimata was wel dadelijk gemeten, doch deze punten geraakten spoedig daarna achter kimwolken uit 't zicht, en door onbekendheid met den loop van den stroom, en het telkens keeren met groote draaicirkels, dwaalde het zoekende schip geheel af van de aangeloode dieptevermindering. Den volgenden morgen waren de pieken weder te zien en werd de plek spoedig teruggevonden. Zulke cirkelbogen, waarop de hoek tusschen twee bekende zichtbare punten niet verandert, behooren op eene goede zeekaart geplaatst te worden, wanneer ze de buitengrens voorstellen van eenige daarbinnen liggende gevaren. Vooral indien de afstand van den wal zoo groot is, dat slechts enkele pieken of bergtoppen gezien worden, en een schip op dien afstand door een kleine fout in peiling een groote

fout in zijne plaatsbepaling kan maken. Zelfs door eene ruwe meting met den sextant wordt dan op de meest eenvoudige wijze veilig varen verzekerd.

Ten einde voor practisch gebruik geschikt te blijven, worden vele zeekaarten op zulk een kleine schaal gemaakt, dat het daarop aangeven van de juiste grootte en gedaante van een klein losliggend rif gewoonlijk niet best mogelijk is. Toch dienen al de bijzonderheden van het gevaar nauwkeurig bekend te zijn. Het kan dan figuratief, en eenigszins vergroot op de kaart worden geplaatst terwijl eene nauwkeurige beschrijving in een zeemansgids zeer welkom zal zijn voor den zeeman, die zich in de nabijheid bevindt, of dien het ongeluk overkomen is, van op het rif vast te geraken. In het laatste geval zal de kans op een goed resultaat zijner eerste handelingen, die zoo dikwijls over het behoud van den bodem beslissen, veel grooter zijn, dan bij onbekendheid met den aard en de gesteldheid van het gevaar, terwijl de tijd, benoodigd om die kennis op te doen, in zulke oogenblikken dikwijls zeer kostkaar is. Ook voor eene meer algemeene kennis van den bodem der wateren, waar men zich bevindt, is het van zeer veel belang, om de grootte, de strekking, de gedaante of den toestand van den zeebodem op en nabij het gevaar eenigszins te weten. Deze wetenswaardigheden geraken vanzelf bekend, wanneer door de sloepen naar de minste diepte op het rif wordt gezocht en gelood wordt in koerslijnen, die zooveel mogelijk dwars over de lengtestrekking van het gevaar vallen. Is het schip daarvoor op eene geschikte plaats in de nabijheid van het rif ten anker gekomen, dan kan weder met behulp van tuighoogten en peilingen over en weer, de plaats van de loodende sloep op elk gewild oogenblik ten opzichte van het schip, met voldoende juistheid bepaald worden. Eenigszins geoefende opnemers zullen, aan het afwisselen der diepten, spoedig bemerken met welke slagen zij het voordeeligst van diep naar ondiep en omgekeerd, over de droogte kunnen loopen, zoodat de meeste zekerheid wordt verkregen, dat de grenzen van het gevaar aan alle kanten bepaald zijn. Bij elke looding wordt de tijd op een horloge afgelezen en opgeteekend, zoodat op elke koerslijn, die tusschen twee plaatsbepalingen op de kaart kan getrokken worden, de loodingcijfers op de juiste plaats kunnen gesteld worden. Door de op eene groote schaal getrok-

ken koerslijnen in evenveel deelen te verdeelen, als het aantal minuten bedraagt dat voor het afloopen der koerslijn besteed is, vermijdt men de fout die begaan wordt, wanneer de loodingcijfers tusschen twee plaatsbepalingen gelijkelijk verdeeld worden en niet evenveel tijd voor elke looding besteed is. — Men vereenigt daarna de gelijke dieptecijfers door diepte-lijnen, waarmede de omtrek van het rif in kaart is gehecht.

Wanneer op de plaats van het gevaar nauwkeurig bepaalde punten of signalen van den wal zichtbaar zijn, zal dikwijls de grootte van het rif nog meer nauwkeurig bepaald kunnen worden. Dienaangaande zij echter opgemerkt, dat, indien de kenbare punten ver af, of minder gunstig gelegen zijn voor plaatsbepalingen volgens Snellius, het de voorkeur verdient om met tuighoogten van het nauwkeurig bepaalde schip te werken, waarbij dan in plaats van peilingen over en weer, het schip en de sloep elkander gelijktijdig kunnen meten met een gemakkelijk zichtbaar punt van den wal. De sloep behoeft dan niet telkens voor dreg te gaan om eene plaatsbepaling volgens Snellius te nemen, zoodat vlugger kan gewerkt worden. En de fout die dan in grootte en gedaante van zulk een rif in zee gemaakt wordt, is van zoo weinig belang voor de scheepvaart, dat voor meerdere juistheid dikwijls geen kostbare tijd mag opgeofferd worden.

Pontianak,
September 1883. M. C. VAN DOORN.

Stuurmansexamens.

Aan
de heeren S. J. Groustra en K. Prakken Jz.

Met zeer veel genoegen heb ik kennis gemaakt met uw artikel, onder bovenstaanden titel voorkomende in de Novemberaflevering van dit tijdschrift, omdat ik elke poging, om ons jammerlijk verwaarloosd zeevaartkundig onderwijs te verbeteren,

van ganscher harte toejuich. En toch moet ik à priori bekennen, dat ik aan de uitnoodiging, tot ons gericht in de vergadering der Vereeniging ter bevordering van het zeevaartkundig onderwijs, gehouden den 29sten Augustus dezes jaars, geen gevolg heb gegeven, omdat ik de paarden niet gaarne achter den ploeg span, of anders gezegd, dat ik in de verbetering der programma's weinig heil zie, zoo lang de regeering zich de zaak van het zeevaartkundig onderwijs niet aantrekt, en er voor zorgt, dat er goed onderwijs kan gegeven worden.

Gedachtig aan het frapper toujours, frapper plus fort, waarvan ik mij aan het slot van mijn laatste artikel in dit tijdschrift bediende, en waarmede ons nederlandsch spreekwoord: bestendig warm houden, wel eenige overeenkomst heeft, heb ik uw artikel met ingenomenheid begroet, en wanneer ik thans de pen opvat, om naar aanleiding van uw artikel eenige opmerkingen te maken, is dat alweer een gevolg van hetzelfde beginsel, om die zaak niet eerder te laten rusten, voordat haar recht is wedervaren. Bovendien, gaat het U als mij, dan hoort Gij liever opmerkingen dan dat het artikel wordt doodgezwegen, terwijl ik, in het belang der zaak, gaarne zal vernemen of mijne opmerkingen ongegrond zijn of niet.

Met een voorafgaand zuiver theoretisch examen kan ik mij uitstekend vereenigen. Reeds voor twee jaren liet ik mij in dien geest uit op onze algemeene vergadering; maar wat moet men er door verstaan, dat, volgens uw plan, dat examen zal worden afgenomen aan eenige zeevaartkundige school? Bedoelt Gij daarmede eene bepaald aan te wijzen school, nu eens deze dan gene, of is het uwe meening dat zulk een examen zal worden afgenomen aan de school, van welke de leerlingen afkomstig zijn. Dit laatste komt mij om velerlei redenen beter voor.

Op blz. 438, bovenaan, lees ik: »het theoretisch examen A kan een leerling, die uitgebreid lager onderwijs heeft genoten, in twee, de besten kunnen 't examen B in drie jaren leeren." Bedoelt Gij daarmede drie volle jaren of eenige maanden van die jaren. Als ik mij niet vergis, hebt Gij het laatste op het oog; want het eerste zal vooreerst nog wel tot de vrome wenschen blijven behooren, terwijl de zeeman van professie zal zeggen, dat de echte zeemensch in zijne jeugd varen moet, om

recht geschikt te worden voor alle moeilijkheden en gevaren, die hem later wachten.

Iets verder in het programma A, onder rekenkunde, zie ik de bewerkingen met onmeetbare getallen opgenomen. Worden hiermede de zoogenaamde verkorte bewerkingen bedoeld? Zoo ja, welk voordeel brengen zij den zeeman aan?

Vervolgens, onder meetkunde, vind ik het woord congruentie, wel moderner, maar mijns inziens niet duidelijker dan het ouderwetsche gelijk en gelijkvormig. Beschouwt dit niet als een fitterij aan uw adres; maar neemt het mij s. v. p. niet kwalijk, dat ik die gezochte nieuwigheid van hem, die dit woord heeft ingevoerd, niet goed slikken kan.

Driehoeksmeting. 't Herleiden van sommen en verschillen tot producten komt mij nogal elastisch voor.

't Problema van Snellius met behulp van constructie. Neemt mij niet kwalijk dat ik de noodzakelijkheid daarvan, voor dit gedeelte van 't examen volstrekt niet inzie, indien zooals Gij eenige regels vroeger zèlf zegt, de kennis zich alleen zal bepalen tot het noodzakelijke voor de veiligheid.

Zeevaartkunde. b. v. 't Vinden der formule $b = N + d$ [1]. Zou het niet beter zijn dit over te brengen naar het examen B, waarin de bol-driehoeksmeting is opgenomen?

Aardrijkskunde. De Noordzee en 't Kanaal als vaarwater. Bedoelt Gij daarmede de kennis der diepten en ondiepten, de geaardheid van den bodem, of alleen een overzicht der gevaarlijkste banken en klippen?

Examen B. Algebra: wortelvormen en oneigenlijke exponenten. Behoort dat ook tòt het noodzakelijke voor de veiligheid?

Sterrekunde: naam der voornaamste sterren en sterrebeelden. Dit beteekent zeer weinig zonder plaatsbepaling aan het hemelgewelf.

Zeevaartkunde: grondige kennis der formules voor 't oplossen van de vraagstukken der zeevaartkunde. Zal de kennis der formules grondig genoemd mogen worden, dan moet men ook kunnen uitleggen hoe zij ontstaan, en indien de geachte ontwerpers van het programma dit bedoelen, dan reken ik een onafgebroken studie van drie jaren na het verlaten der school

[1]) **Volgens Brouwer is $b = d - N$.**

voor uitgebreid lager onderwijs nog onvoldoende, althans in de gegeven omstandigheden. Zoo iets kan men mijns inziens slechts van hen verwachten, die hunne opleiding ontvangen aan scholen, die speciaal voor volledig zeevaartkundig onderwijs zijn ingericht. Zooals de zeevaartscholen thans zijn en bezocht worden, acht ik dit ten eenenmale onmogelijk.

Verplicht examen voor 2^en^ stuurman.

5 Merken van log- en loodlijn. Als hiermede bedoeld wordt de kennis der log en der gronden, waarop dit werktuig steunt, dan is dit artikel zeer rekbaar.

Verplicht examen voor eersten stuurman.

9. 't Stuwen en beladen. Behoeft een tweede stuurman dat niet te kennen; Ik meen toch, dat terwijl de 1e stuurman zijne handen vol genoeg heeft om te zien en te noteeren wat hij ontvangt: de 2e stuurman in het ruim hoofdzakelijk met het stuwen belast is en dus daarvan voldoende kennis behoort te hebben.

Verplicht examen voor gezagvoerder.

3. Gebruik van die methode ter plaatsbepaling welker oplossing gevraagd wordt aan den stuurman. Tot mijne schande moet ik bekennen, dat het mij niet duidelijk is, wat de geachte ontwerpers hiermede bedoelen.

8. Het binnenloopen in een kusthaven. Volgens mijne meening moet een bekwaam gezagvoerder weten hoe hij in elke haven moet binnenloopen, en daarom begrijp ik niet waarom er voor eene kusthaven eene bijzondere vermelding noodig is.

Behalve deze opmerkingen, betreffende datgene, wat ik wel in uw programma zie opgenomen, zij het mij vergund U ook nog mede te deelen, wat ik daarin niet aantref en dat toch, volgens mijne bescheiden meening, zoo hoogst noodig is. Zoo mis ik het dokken, kielen en op de helling halen, het vertuien tusschen twee ankers en in het kruis, de verschillende manieren voor het drijven op eene rivier, het uitbrengen van tui en werpankers onder verschillende omstandigheden, het op- en aftuigen enz.

Aan het slot van uw zeer gewaardeerd artikel lees ik: Wij geven het bovenstaande als eene schets ter verbetering. Ik heb daaruit afgeleid, dat grondige opmerkingen ter bereiking van het goede doel aangenaam zouden zijn, en daarom heb ik getracht aan die roepstem gehoor te geven. Wel had ik u mijne

opmerkingen in een brief aan uw adres kunnen mededeelen, doch ik heb gemeend meer in uwen geest en in het algemeen belang te kunnen werkzaam zijn, door U mijne opmerkingen door middel van dit tijdschrift kenbaar te maken, om daardoor meer en meer de aandacht op dit belangrijk punt te vestigen en, kan het zijn, ieder deskundige op te wekken zijne denkbeelden ten beste te geven; want alleen daardoor kan de quaestie van het zeevaartkundig onderwijs spoedig tot een goed einde komen. In de hoop dat ook dit schrijven daartoe iets moge bijdragen, eindig ik, en noem ik mij met gevoelens van hoogachting en vriendschap

Uw ambthenoot,
P. G. WATERBORG.

Groningen,
28 November 1883.

Een nieuwjaarsgroet.

Waar we, in den aanvang van den jaargang 1883 van dit Tijdschrift, »een nieuw leven" met ingenomenheid konden begroeten moge ook bij het begin van het jaar 1884 de vraag gerechtvaardigd zijn: Hoe heeft dat nieuwe leven zich ontwikkeld en welke zijn de vooruitzichten op een krachtigen bloei, op levensvatbaarheid?

Het afgeloopen jaar kenmerkte zich gunstig in de jaarboeken der Nederlandsche Industrie, door de ongekende bedrijvigheid op onze scheepswerven; zij toch mochten zich in eene mate van bloei verheugen die terug doet denken aan den tijd toen niemand er aan denken zoude het, sedert dien zoo dikwerf herhaalde „daarvoor moet men niet in Nederland zijn, maar in het buitenland" op den Vaderlandschen scheepsbouw toe te passen.

Belangrijke contracten voor den aanbouw van nieuwe schepen werden in het jaar 1883 gesloten of uitgevoerd. De voornaamste fabriekswerven en vele particuliere werven leverden schepen

af die zeer goed bleken te voldoen aan de gestelde eischen en zagen daardoor de mogelijkheid voor zich, om op den ingeslagen weg voort te gaan. De oppositie tegen de Nederlandsche Industrie geuit, bij hare pogingen om zich op te heffen uit den staat van sluimering, werd door de feiten wederlegd en ook van het buitenland werden orders voor nieuwe schepen verkregen en kwamen en komen nog vele aanvragen in. Zelfs uit Engeland werden bestellingen op Nederlandsche werven gedaan en wat meer nog zegt, naar genoegen der besteders uitgevoerd. Ook onze zuidelijke naburen België en Frankrijk zonden orders en beloven voor de toekomst een veld van werkzaamheid aan te bieden, wanneer wij er in slagen zullen stand te houden tegen de nu scherper en scherper wordende concurrentie, niet meer tegen algeheele onbekendheid. Het ijs is gebroken, de eerste stap is gedaan en door meerdere gevolgd, doch de buitengewoon belangrijke aanbouw der laatste jaren begint te verslappen, eene reactie, die onvermijdelijk volgen moest, doet zich gevoelen. Daartegen zal de Nederlandsche scheepsbouw het veroverd terrein moeten behouden.

De prijzen die besteed kunnen worden dalen, en dalen aanzienlijk. Engelsche bouwmeesters nemen bestellingen aan om. zonder groote verliezen, niet hunne werven gesloten te moeten zien. De arbeidsloonen aan de Clyde en aan de rivieren in het noord-oosten van Engeland worden verminderd, de ijzerprijzen zijn steeds dalende, honderden werklieden worden afgedankt. Deze toestanden wijzen allen op het feit waarin, onzes inziens, het groote gevaar voor het oogenblik gelegen is.

Onze arbeidsloonen zijn belangrijk lager dan in het buitenland, maar de in vele opzichten betere hulpmiddelen gepaard aan de meer langdurige geoefendheid der werklieden laten ons slechts een gedeelte van dat verschil in loonen als voordeel over.

Veel geld is door de concurrenten in den afgeloopen drukken tijd verdiend, eene geringe winst kan nu door hen voldoende geacht worden, waartegenover de financiëele resultaten van het in Nederland afgeleverde werk niet steeds zoo gunstig bleken te zijn als wenschelijk was.

Toch ware het zeer te betreuren wanneer het ondoenlijk zoude blijken, het vooralsnog geringe aandeel in den aanbouw van nieuwe schepen weder te moeten prijsgeoen. De aanbouw in

Nederland toch, zooals die in 1883 aan velen werk en brood verschafte, is van geen invloed op het enorm totaal dat jaarlijks aan de vloten van alle landen wordt toegevoegd en met inspanning van alle krachten waarover onze vaderlandsche industrie te beschikken heeft kan zij de concurrentie volhouden en het „Je Maintiendrai" in eervollen strijd tot hare leuze maken. Waar aan buitenlandsche firma's werk werd afgeleverd, op onze werven vervaardigd, werd het met lof beoordeeld en gaf het den indruk van degelijk, solide werk zooals ten duidelijkste blijkt uit de herhaling van bestellingen en door dezelfde firma's gedaan.

Op het oogenblik staan, voor zooverre ons bekend voor buitenlandsche rekening de volgende schepen op onze werven op stapel; voor Engeland

bij de Koninklijke Maatschappij »De Schelde" te Vlissingen: 3 schroefstoomschepen van ongeveer 800 ton.

bij de Nederlandsche stoomboot-Mij. te Fijenoord 2 schroefstoomschepen van ongeveer gelijke afmetingen.

bij de Maatschappij „De Maas" te Delfshaven

een schroefstoomschip van 700 ton.

een schroefsleepboot „ 300 Ind. p. k.

een „ „ „ 500 „ „ „

bij de Heeren L. Smit & Zoon te Kinderdijk een Raderboot voor passagiersdienst. Afgeleverd werden voor Engelsche rekening.

bij de Heeren J. en K. Smit te Kinderdijk:

2 schroefstoombooten van ongeveer 400 ton, waarvan de machines aan de fabriek der Mij. De Maas" te Delfshaven werden vervaardigd,

bij de Heeren L. Smit & Zoon

1 Ferryboot.

Voor Fransche rekening is in aanbouw

bij de Maatschappij „De Maas" een raderboot voor passagiersdienst,

terwijl bij dezelfde firma voor het Belgisch gouvernement een schroefstoombootje wordt vervaardigd mede voor passagiersvervoer.

Voegen wij hierbij de stoomschepen in aanbouw bij de Koninklijke fabriek van stoom- en andere werktuigen te Amsterdam, voor de Indische en West-Indische dienst, de twee schepen ge-

bouwd door de Mij. „De Schelde", voor de firma Ruys & Co. en in 1883 afgeleverd, evenzoo een stoomschip gebouwd door de Nederlandsche Stoomboot Mij. voor de Nederlandsch Amerikaansche Stoomvaart Mij, een aan de Koninklijke Nederlandsche Stoombootmaatschappij afgeleverd door de Mij. „De Maas," twee door de heeren Rijkee & Co. te Katendrecht voor de Heeren Vroege en de Wijs en Corns. Balguérie & Zonen, één bij den heer H. J. Bonn te Katendrecht in aanbouw, evenals bij de heeren L. Smit & Zoon voor de heeren W. H. Muller & Co., en een bij den heer J. Smit Czn. te Alblasserdam voor eigen rekening, verder nog twee stoomschepen een in aanbouw bij en een afgeleverd door den heer P. Smit Jr. te Slikkerveen, benevens de zeilschepen in en om Amsterdam op stapel, dan zijn wij volkomen gerechtvaardigd om te beweren, dat het „nieuwe leven" krachtig is voortgegaan waar wij met de gegevens die ons ten dienste staan wijzen kunnen op deze drie en dertig zeeschepen in 1883 begonnen of voltooid.

Dat de toestand zooals die nu is en waarin ieder belangstellende zich kan verheugen, bestendigd moge worden, dat de scheepsbouw in Nederland moge blijven bloeien, tot eer voor het land ten voordeele van velen, is onzen hartelijken wensch bij den aanvang van 1884.

H.

Uittreksel uit de Statistiek van het Stoomwezen in Nederland op 1 Januari 1883.

Zeestoomschepen.

AANTAL.		BINN. FABRIKAAT KETELS.	BUITENL. FABRIKAAT KETELS.	M².	MACHINES.	P. K.
70	op 1 Januari 1881	44	135	18497	282	13905
74	» » 1882	50	146	20827	322	15441
80	» » 1883	60	145	22429	364	15119

AANTAL.		BINN. FABRIKAAT KETELS.	BUITENL. FABRIKAAT KETELS.	M^2.	MACHINES.	P.K.
	Stoomlierketels op zeilschepen, alsmede liervaartuigen.					
28	op 1 Januari 1881	20	8	141	28	124
21	» » 1882	16	5	92	22	89
19	» » 1883	16	3	89	19	78
	Stoombooten ten dienste der schelpen- en riviervisscherij.					
11	op 1 Januari 1881	10	1	215	11	145
11	» » 1882	10	1	214	11	144
14	» » 1883	13	1	304	14	199
	Ketels op zeevischloggers.					
24	op 1 Januari 1881	13	11	78^5	24	76^5
18	» » 1882	10	8	60	18	58
19	» » 1883	10	9	63	19	60
	Binnenbooten voor personen, goederen en vee.					
505	op 1 Januari 1881	481	30	17862	508	11746
541	» » 1882	519	29	18721	545	12366
555	» » 1883	535	26	19118	555	12796
	Sleepbooten.					
313	op 1 Januari 1881	304	38	13660	335	9169
320	» » 1882	314	37	14185	343	9474
317	» » 1883	308	32	13809	330	9221
	Hopperbarges.					
19	op 1 Januari 1883	13	7	990	20	651
	Baggermolens.					
158	op 1 Januari 1881	54	105	3635	182	2818
159	» » 1882	62	98	3620	181	2745
162	» » 1883	64	99	3732	181	2548

Uit de eerste rubriek blijkt alreeds, dat niettegenstaande de toename van het aantal zeestoomschepen, het aantal ketels van buitenlandsch fabrikaat begint te verminderen.

Schijnbaar is hierbij het aantal P. K. afgenomen; de reden is deze, dat vroeger daarbij meer van de opgaven van belanghebbenden werd gebruik gemaakt, terwijl in den laatsten tijd de uniforme maatstaf van 1 P K per $1,^5$ M^2 verwarmend-oppervlak voor pijpketels is aangehouden.

Veel waarde heeft deze opgaaf der paardenkrachten natuur-

lijk niet, en kon best achterwege blijven; van meer belang ware wellicht te vermelden de soort der machines.

De hopperbarges welke in de Statistiek onder de vervoerbare stoomtuigen zijn opgenomen doch feitelijk schroefschepen zijn, worden hierboven voor 't eerst vermeld.

R., Nov. '83. P.

Een Amerikaansch Stoomjacht.

Het in Nieuw-York verschijnend technisch blad „The Mechanical Engineer", geeft de volgende beschrijving van een nieuw stoomjacht, gebouwd door de Herreshoff Company.

Zooals onzen lezers bekend zal zijn, is de naam Herreshoff reeds eenigen tijd verbonden aan de torpedobooten van zeer bijzondere constructie, door die firma vervaardigd en met aanvankelijk goed succes beproefd.

Afwijkende van de, steeds bij alle torpedobooten voorkomende, eischen van meer dan gewone lichtheid, is het vaartuig een stoomjacht in de ware beteekenis, geschikt voor een kruistocht op den Oceaan, waar het voorzeker het snelstvarende schip van die klasse mag genoemd worden.

De lengte is 100 Eng. vt.; terwijl de wijdte 12,5 voet bedraagt, dus eene verhouding gevende van 1 tot 8. De romp is van hout gebouwd, de spanten zijn van wit eikenhout gebogen en 15 duim uit elkander geplaatst, waarover eene dubbele huid is aangebracht. De binnenhuid is $^5/_8$ Eng. duim, de buitenhuid $^7/_8$ Eng. duim dik, de binnenhuid is diagonaal, de buitenhuid op de gewone wijze bevestigd met horizontale naden.

Vier ijzeren waterdichte schotten verdeelen het inwendige van het vaartuig.

De machines zijn compound met surface-condensatie, met cilinders van 12 en 21 Eng. dm. diameter bij 12 duim slaglengte. Zij zijn geheel ommanteld en hebben ringvormige schuiven, die om de cilinders sluiten en daardoor zeer groote

stoompoorten geven. De condensor heeft 500 koperen pijpjes van $^1/_2$ Eng. dm. diameter en 30 duim lang.

Het circulatiewater wordt door een schulp, tegen de huid geplaatst, opgevangen en door den condensor gedreven. Deze inrichting wordt als eene nieuwe vinding genoemd, doch zij is geruimen tijd in gebruik geweest, onder anderen bij een stoomjacht van den heer J. M. Van der Made, directeur der koninklijke fabriek van stoom- en andere werktuigen te Amsterdam, waar bedoeld jacht in 1872 is gebouwd.

De machine van de Herreshoffboot ontwikkelt 350 paardenkracht en weegt slechts 2 ton, of ± 6 K.G. per indicateur paardenkracht. De schroef is 46 Eng. dm. in diameter en heeft 100 duim spoed, het maximum aantal omwentelingen is 320 per minuut. Bij de snelheid van het vaartuig, die wordt opgegeven als 19,27 mijl per uur zoude dus de slip 27 % bedragen. Uit den diameter van de schroef afleidende wat de vermoedelijke diepgang zoude zijn en die taxeerende op 3.5 voet gemiddeld, zoude het totaal gewicht van het vaartuig 50 à 60 ton kunnen zijn.

Een ketel van het Herreshoff type, een spiraalvormige pijp geeft bij natuurlijke trekking eene geregelde stoomspanning van 60 lbs.

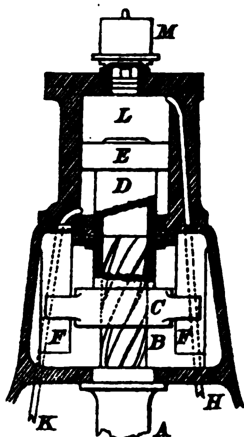
Echter is een ventilator op de stookplaats aanwezig, waardoor de trekking kan worden verbeterd en de spanning vermeerderd, tot welk maximum wordt niet opgegeven. Bij de natuurlijke trekking daalt de snelheid tot 15 mijlen per uur.

De ketel werd aan eene proefneming onderworpen, waarbij bleek dat per I. P.k. en per uur slechts 20 Eng. ponden water werd verbruikt en het kolenverbruik $2^1/_4$ Eng. pond bedroeg.

H.

Hydraulisch stuurtoestel van A. Lafargue.

Deze stuurtoestel waarvan de schets, in doorsnede, hier is bijgevoegd, schijnt ons belangrijk genoeg om er de aandacht van belanghebbenden op te vestigen.



A is eene as die op een of andere wijze aan den koning van het roer kan worden gekoppeld. Zij loopt uit in eene schroef zonder eind, waarover een leiblok *C* vat.

Dit leiblok *C*, dat door de leibanen *F* gedwongen wordt alleen in verticalen zin te bewegen, is verbonden met de zuigerstang *D*, waaraan de zuiger *E* is bevestigd, welke beweegt in den cylinder *L*.

De pijp *H*, die het water boven den zuiger *E* aanvoert, kan in verbinding gebracht worden met de perspomp, of ook met eene afvoerpijp, waardoor het water kan wegvloeien. De pijp *K* is voortdurend in gemeenschap met de perspomp en voert het water onder den zuiger *E* aan.

Aangezien de bovenoppervlakte van den zuiger geheel in aanraking is met het water, en de benedenvlakte voor een deel bedekt is door den zuigerstang *D* zal, wanneer de twee pijpen *H* en *K* in gemeenschap gebracht worden met de perspomp, de zuiger naar beneden gedrukt en de as *A* tegen zon gedraaid worden. Sluit men de pijp *H* af, dan zal het boven den zuiger zich bevindende water, hetwelk nu niet weg kan, beletten dat hij wordt opbewogen en brengt men *H* in gemeenschap met de afvoerpijp dan zal de zuiger naar boven moeten en de as *A* met zon rondgaan. In *M* bevindt zich eene veiligheidsklep, waarlangs het water ontlast wordt; zij dient om het omzetten van 't roer of van den toestel tegen te gaan bij buitengewoon krachtige stooten tegen het roer.

Aangezien het water bijna niet veerkrachtig is, heeft deze toestel voor, boven het gebruik van stoom, dat de bewegingen met groote zekerheid kunnen worden gegeven. waardoor men het roer goed in zijn macht heeft.

Deze toestel was aanwezig op de visscherij-tentoonstelling te Londen. Voor zooverre ons bekend is hij nog slechts beproefd geworden op de Theems.

Iets over het sleepen van in nood verkeerende zeil- en stoomschepen.

In het jaar 1856 was ik in dienst als eerste stuurman aan boord van het Amerikaansche raderstoomschip Nyanza, gevoerd door kapitein R. Prouton, tehuis behoorende te Baltimore.

De bestemming was van St. Francisco naar New-York. Twee plaatsen werden aangedaan, alwaar steenkolen en 31 passagiers werden aan boord genomen, 15 personen te Calloa en 16 personen te Valdivia. Van Valdivia uitgaande kampten wij tot de parallel van 52° Zuid met W, NW. en ZW. winden. De kapitein, die bij het uitzeilen van St. Francisco eenigszins ongesteld was, overleed ten gevolge van eene zware kneuzing, die hij bekwam bij het breken van de ijzeren waterkeering, die door eene zware zee in stukken werd geslagen. De stoomschepen, in dien tijd in dienst tusschen New-York en St. Francisco en varende om Kaap Hoorn, waren alle overkapt van den voorsteven tot de brug, alwaar de kap eindigde in een rechtopstaande waterkeering voorzien van stevige kijkglazen.

Na gehouden scheepsraad werd besloten de straat van Magellaan door te gaan en den kapitein aldaar te begraven. Den 24 Maart werd koers gezet naar de straat van Magellaan, en wij ontmoetten op den 26sten Maart het Engelsche Barkschip Ivanhoe, kapitein Schell, dat in eenen ontredderden staat verkeerde. Volgens de verklaring van den kapitein had het schip eenige dagen te voren op een onbekend voorwerp gestooten. Hoe het ook geweest zij, het roer was geheel verloren, het hennegat en het hek waren zwaar beschadigd. Het schip zelf was dicht gebleven, waarom de kapitein mij verzocht, hem met zijn schip

de een of andere haven te willen binnensleepen. Met algemeen overleg besloten wij daartoe, en deelden zulks den kapitein mede. Het was een kolfje naar mijn hand, en het speet mij niet, dat ik indertijd een flink kijkje voor den mast genomen had. Ik had echter niet veel trek de Ivanhoe om kaap Hoorn te sleepen waarom ik dan ook besloot, door de straat van Magellaan te gaan. Goede raad was duur. Hoe dat machtelooze vaartuig te sleepen. Het was geene kleinigheid, en de verantwoordelijkheid zeer groot. Het was maar zaak het zoo aan te leggen, dat ik de meeste kans van slagen had. Het gelukte mij, en de wijze, waarop ik het aanlegde, wil ik hier den zeeman mede deelen, in de hoop, dat zulks bij voorkomende gelegenheden van nut moge zijn.

De bark Ivanhoe lag over bakboord met stuurboordshalsen toe onder klein zeil bij. Wij stoomden loefwaarts van het schip en zetten onze reddingboot uit, waarmede ik mij aan boord van de Ivanhoe begaf, om met kapitein Schell te bespreken op welke wijze ik zijn schip wilde sleepen en sturen.

Met dezelfde boot van de Nyanza werd een zwaren manilla-kabel aan boord van het barkschip gebracht. Wij maakten dien kabel op stuurboords achterschip van de Ivanhoe vast. Bij het schild om de boegspriet werd een gijn bevestigd, waaraan een ankersluiting, waardoor de kabel voer, dit gijn met de sluiting moest dienst doen als rijder. Het moeielijkste was den kabel aan boord van de Nyanza zoodanig midscheeps te bevestigen, dat het achterschip van de Nyanza vrijelijk onder den sleeper kon doordraaien.

Waarlijk verrassend was de uitkomst, en prachtig was het te zien hoe het barkschip door het telkens halen en vieren van den rijder zich liet sturen. Ware men aan boord van het barkschip in het bezit van een stoomlier geweest, dan zou de uitkomst natuurlijk nog veel gunstiger geweest zijn.

Het ergste was indien wind en zee van voren waren, dan gebeurde het menigmaal, dat het schip over stuurboord af viel en de sleeper met den rijder aan bakboord kwam te staan. De grootste vaart, die ik dan durfde stoomen, bedroeg ongeveer drie mijlen per wacht, doch met den wind vier of meer streken van stuurboord of bakboord in ging het voortreffelijk, aangezien de snijzeilen konden worden gebezigd, waarvan de

voorzeilen den grootsten dienst bewezen; en de vaart klom dan meermalen tot zes mijlen per wacht.

Viel de te sturen koers zoodanig, dat de wind van bakboord inkwam, dan was men genoodzaakt den sleeper naar bakboord om te mannen, en aan bakboord op het achterschip te bevestigen; natuurlijk moest men dan eveneens den rijder overbrengen.

Na vijftien dagen tobben kregen wij de Ivanhoe zonder ongemakken in Port Stheppenson op een van de Falkland-eilanden, namen aldaar steenkolen aan boord en vervolgden onze reis zonder tegenspoeden naar New-York.

Later toen ik gezagvoerder was, heb ik deze manier van sturen meermalen met gunstig gevolg toegepast, op het Pampus voor Amsterdam. De zeilen werden dan gebezigd om het schip door de zachte modder te dringen, terwijl twee à drie, ja somtijds vier visschersvaartuigen volgens dezelfde methode als roer werden gebruikt, met dat onderscheid alleen, dat men aan elke zijde een tros van het achterschip door een rijder op het voorschip had, en altijd met het beste gevolg.

É. v. d. Leij.

Eenvormigheid van Lengte en van Tijd.

Den 23 October van het afgeloopen jaar zijn te Rome, door eene conferentie van gevolmachtigden voor de Europeesche graadmeting de volgende besluiten genomen:

1⁰. Zoowel in het belang der wetenschap als in dàt van de scheepvaart, den handel en het internationaal verkeer is eenvormigheid in 't gebruik van lengte en van uren gewenscht; het wetenschappelijke en practische nut dezer hervorming weegt wel op tegen de opoffering aan arbeid en het bezwaar dat zij veroorzaken zal. Daarom zij het allen Regeeringen aanbevolen

deze eenvormigheid te sanctioneeren door eene internationale overeenkomst, zoodat voortaan de lengte op eenerlei wijze worde gerekend in alle geodetische instituten en bureaux — geographische en hydrographische kaarten en astronomische en nautische jaarboeken.

3°.[1]) De Conferentie stelt voor aan de Regeeringen: om als eersten Meridiaan dien van Greenwich te nemen, n.l. die, welke gaat over het midden van het voetstuk van den meridiaankijker in het observatorium te Greenwich, omdat hij voldoet aan alle voorwaarden, die de wetenschap verlangt voor het aanvangpunt der lengteberekening, en omdat hij den grootsten waarborg aanbiedt van algemeen te zullen worden aangenomen, wijl hij reeds het meest wordt gebruikt.

4°. Het verdient aanbeveling de lengte voortaan alleen in de richting van West naar Oost te rekenen.

5°. Met het oog op de behoeften van de wetenschap en van het internationaal verkeer, als dat der spoorwegen, stoomlijnen, post en telegraphie, acht de Conferentie het nuttig een universeel uur aan te nemen, naast hetwelk in het burgerlijk leven natuurlijk de locale uren behouden zullen blijven.

6°. De Conferentie beveelt als aanvangspunt voor het universeele uur en voor den cosmopolitischen datum den middag te Greenwich aan, die samenvalt met den middernacht of den aanvang des daags eener plaats op 180° oosterlengte van Greenwich. Het is aan te bevelen dat de universaaluren worden doorgeteld van 0 u. tot 24 u.

7°. Het is wenschelijk dat die Staten, welke bij het toetreden tot deze overeenkomst van meridiaan moeten veranderen, zoo spoedig mogelijk daartoe overgaan en onmiddellijk hem bij het onderwijs invoeren.

8°. De Conferentie hoopt, dat, wanneer alle Staten besluiten mochten tot deze overeenkomst toe te treden, waardoor de meridiaan van Greenwich het eenige uitgangspunt wordt van lengte en tijdberekening, alsdan Engeland besluiten zal, zijne maat- en gewichtseenheid te veranderen en toe zal treden tot de Meter-conventie van 20 Mei 1875.

1) Punt 2, als van geen belang voor de scheepvaart, lieten wij achterwege. (RED.)

9°. Deze besluiten zullen ter kennis van de Regeeringen worden gebracht en haar ter welwillende overweging worden aanbevolen, tevens zal daarbij de wensch uitgesproken worden om, volgens het voorstel van de regeering der Vereenigde Staten eene speciale conferentie te houden, opdat zoo spoedig mogelijk de eenvormigheid van lengte en van tijd internationaal worde gesanctioneerd.

Bladvulling.

De Lords der Engelsche Admiraliteit hebben een nauwkeurig onderzoek ingesteld naar het beste systeem tot het behandelen van ankerkettingen in oorlogsbodems. Zij hebben bevonden dat het verticale spil der firma *S. Baxter & Co.* te Londen de voorkeur verdient en last gegeven dat de nieuwe pantserschepen *Benbow, Rodney, Howe* en *Camperdown* alle van bedoelde spillen zullen worden voorzien.

(*The Steamship.*)

De „Panama Star and Herald" deelt de volgende bijzonderheden mede omtrent het stoomschip *Colombia* der Pacific Steam Navigation Company, hetwelk eenigen tijd geleden door den bliksem werd getroffen. Het schip zelf leed geen schade, doordien de bliksemstraal langs den afleider van den fokkemast naar het water werd geleid, maar sommige deelen van het schip werden door den stroom zoodanig magnetisch gemaakt dat er sprake is van veranderingen, onder andere in het stuurgerei. Op sommige koersen zijn de kompassen volstrekt niet meer te vertrouwen. Alle magneten welke zich aan boord bevonden werden ontladen en teruggebracht tot den toestand van gewoon ijzer.

Eene handelsbeschouwing. [1])

Indien in latere jaren de kroniekschrijver op zal treden, om de geschiedenis der economische ontwikkeling van ons geslacht te boekstaven, dan ben ik overtuigd dat hij getroffen zal zijn door den eigenaardigen stempel, die de tweede helft der 19de eeuw van hare voorgangers onderscheidt, hetwelk zich ieder jaar duidelijker toont.

De gansche geschiedenis der economie getuigt van voortdurende ontwikkeling, al trachten jaren van oorlog en crisis die nu en dan voor onze waarneming te verbergen. Wat evenwel eeuwen na eeuwen zich zacht glooiende verhief, zien wij in wilder sprongen zich tot bergen verheffen.

Wáárin de tijd dien wij doorleven van vroeger tijden verschilt, wil ik trachten met een terugblik op het verleden aan te wijzen.

Onlangs las ik in de „Revue des deux mondes" een artikel over de vorderingen van de wetenschap, waarin een gezegde werd aangehaald van James Watt: »geen grooter dwaas, dan de man, die uitvindingen doet". Ik laat het gezegde voor hetgeen het is en zoude het allerminst releveeren, als een spreuk tot richtsnoer in het leven. Cynisme vergeven wij alleen aan genieën en daarom geven wij alleen aan mannen als Watt het recht tot uitingen, waartegen ons gemoed in verzet komt, vooral indien die mannen in het leven gehandeld hebben in strijd met hunne uitspraken. Ik zoude de woorden, Watt in den mond gelegd en sprekende van de tegenwoordige tijden, evenwel willen wijzigen en vragen of in het jaar 1883 nog gesproken kan worden van uitvindingen. Heeft niet de Staat der Nederlanden

[1]) Over bovenstaand onderwerp werd eene lezing gehouden in de Vereeniging voor handelsbedienden „*Mercurius*" te Rotterdam. De litteratuur over de geschiedenis van handel en scheepvaart is in ons land zóó schaarsch dat wij gemeend hebben onzen lezers geen ondienst te doen met den spreker te verzoeken het manuscript ter wille van ons tijdschrift af te staan.

(De Redactie.)

zijn oordeel in dien zin uitgesproken bij de afschaffing der octrooienwet? Ik stel de vraag slechts zonder die hier te willen beantwoorden. In ieder geval, in welken zin het antwoord ook gegeven worde, weinigen die ontkennen zullen, dat de tijden der uitvindingen voor die der toepassingen hebben plaats gemaakt.

Stoom en telegraphie zijn de groote motoren geweest, waarmede reusachtige wijzigingen zijn gebracht op het gebied van handel en scheepvaart.

Welnu, de factoren, waarop deze toepassingen berusten, waren oude bekenden. Vorige eeuwen hadden der natuur reeds eenige harer raadsels ontwrongen. De wetenschap dat de druk van tot stoom verhit water grooter is dan die van den dampkring, dateert reeds van de 17de eeuw, terwijl Engeland, Duitschland en Frankrijk elkander de eer dier uitvinding kunnen betwisten. De kinderachtige toepassingen van den waterdamp, die toen uitsluitend voor speelgoed gebruikt werden, evenals wij thans papieren molentjes boven de kachel laten ronddraaien, toont evenwel dat van een wetenschappelijke basis, waarop de kennis van den stoom berustte, geen sprake was. Buitendien werden die kunstjes vertoond door uitvloeienden stoom, terwijl het stoomwerktuig juist berust op de spanning van den waterdamp in een besloten ruimte.

Het duurde dan ook tot het jaar 1700, alvorens het eerste stoomwerktuig door Savery in Engeland werd vervaardigd. Dat daaraan vele gebreken verbonden waren, lag voor de hand en kan ons te minder verwonderen, omdat de kennis van den stoom ook toen nog hoogst gebrekkig was. Hierin zouden eerst omstreeks 1770 belangrijke wijziging worden gebracht door James Watt, die, inziende dat geen afdoende verbeteringen in te voeren waren zonder meerdere kennis van warmte-theorieën en van de spankracht van den stoom, zich, geholpen door Joseph Black, toenmalig professor aan de universiteit te Glasgow, met de borst op die studiën toelegde. De uitslag beantwoordde aan de verwachting en toen Watt zich aan het werk stelde, om de vruchten van zijn studiën te oogsten, vervaardigde hij eene machine, die denzelfden arbeid verrichtte, als de machines toen in gebruik, met besparing evenwel van drie vierden der brandstoffen.

Minder warmte-verlies voornamelijk door invoering van een condensor, afgescheiden van den cilinder, onderscheidde de uitvinding van Watt, van de machines toen in gebruik.

Als bewijs der voortreffelijkheid van Watt's machines, dient voorzeker dat hij die gratis leverde, evenwel onder de conditie dat een derde der besparing van brandstoffen hem zoude worden vergoed. Toen het bleek, dat de aldus bedongen belooning eene zeer ruime vergoeding werd, ving de tegenwerking in den vorm van namaak, processen over octrooien, enz., aan, eene tegenwerking, zoo hevig, dat menigeen daardoor ontmoedigd zoude worden. Trouwens het is alsof een fatum rust op allen, die trachtten stoom als beweegkracht ingang te doen vinden.

Toen later omstreeks 1783 te Lyon een raderboot door den markies de Jouffroy met gunstigen uitslag werd beproefd, was de tegenstand zóó algemeen. dat het plan werd opgegeven en eerst in 1807 zoude Fulton de eerste passagiers- en goederen stoomboot op de Hudson brengen.

Weinige jaren later zien wij dit voorbeeld in Engeland en Frankrijk gevolgd. Het jaar 1819 verbaasde de handelaars van Liverpool door de aankomst van het stoomschip »Savannah" in hunne haven met eene lading katoen uit Amerika, eene proeve van transatlantische stoomverbinding die evenwel eerst in 1838 herhaald zoude worden.

In onze gemeente maakte het eerste stoomschip zijne verschijning in het jaar 1824. Het was de „Rapid" van Londen. Weinige jaren later zouden de „King" en de „Queen of the Netherlands" den dienst tusschen Rotterdam en Londen onderhouden. Een stoomboot op Duinkerken werd in de vaart gebracht toen de Belgische omwenteling het vervoer te land naar en van Frankrijk onmogelijk maakte. In 1837 werd ook een stoomschip op Havre in de vaart gebracht.

Wat ik van den stoom zeide, kan ik ook op de electriciteit toepassen.

Electriciteit en magnetisme zijn oude bekenden. Reeds in de verre 'oudheid was hun bestaan bekend. Toch zoude men kunnen beweeren: dat de kennis der werking dezer natuurkrachten zich eerst in de vorige eeuw baan breekt. Opnieuw zoude Amerika de eerste zijn, om de verkregen kennis toe te passen, toen Franklin den bliksem-afleider uitvond. Evenals bij den

stoom, zouden evenwel weder tal van jaren voorbij gaan, alvorens nieuwe toepassingen gemaakt werden. 1820 brengt ons de telegraphie en nog zoude een kwart eeuw verloopen, alvorens aan het publiek de gelegenheid gegeven zoude worden, daarvan gebruik te maken. Het jaar 1844 brengt ons voor het eerst kleine en partiëele telegraphische verbinding op het vaste land.

In 1851 nieuwe stap voorwaarts. De onderzeesche kabel tusschen Engeland en Frankrijk wordt gelegd. Twee jaren later wordt het plan opgevat tot de meest grootsche onderneming dezer eeuw, de transatlantische verbinding tusschen Amerika en Europa. Het was in 1854 dat Cyrus W. Field, een vermogend koopman te New-York, zich met 4 zijner vrienden vereenigde, om uit eigen middelen Newfoundland met Ierland te verbinden. Twaalf jaren zouden voorbijgaan alvorens de overwinning bereikt zoude zijn. Wel was het een bange strijd die gevoerd werd, dàn eens tegen lauwheid en oppositie, dàn weder tegen geldgebrek en, toen de strijd met de elementen overwonnen scheen, zelfs tegen misdadigers, omgekocht om de zaak te doen mislukken. Altijd vinden wij Field op zijn post, nù eens onderhandelende te Washington, dàn te St. John, dàn in Londen, hetzij met regeeringen, hetzij met kapitalisten of fabrikanten, gedurende 12 jaren, veertig malen den Atlantischen Oceaan doorkruisende, altijd ooggetuige van het mislukken der pogingen, beide werelden te verbinden, nimmer ontmoedigd, maar bij iedere proefneming vaster in zijn geloof in de zegepraal.

Na twaalf jaren daagt het morgenrood. De kabel is gelegd en brengt den gelukwensch van Engeland's Koningin aan den President der Vereenigde Staten.

Het is werkelijk aandoenlijk uit de Amerikaansche nieuwsbladen van dien tijd den indruk na te gaan, dien dit heuglijk feit op de bevolking maakte. Al zouden weinig jaren later de Vereenigde Staten het eeuwfeest hunner onafhankelijkheid vieren, het was alsof het spreekwoord bewaarheid zoude worden dat „blood is thicker than water" en dat Amerika dankbaar was dat nieuwe banden het aan het oude moederland vereenigden.

Te Andover in Massachusetts wordt het bericht ontvangen, terwijl de voornaamste inwoners zich voor eene locale feestviering vereenigd hadden. Ontroering is op ieders gelaat te

lezen en een diep stilzwijgen is de welsprekendste uitdrukking van hetgeen in de harten dier mannen omgaat. Eindelijk staat een hunner op en zijn woord is een loflied aan den Allerhoogste: „Aan U zij dank en eer." Zóó levendig was het gevoel, dat hetgeen tot stand gekomen was, de grenzen van het menschelijke scheen te overtreffen.

Twee jaren later werd de directe verbinding met Engelsch-Indië tot stand gebracht.

Op het gebied der spoorwegen nemen wij hetzelfde verschijnsel waar. In 1814 werd de eerste practisch bruikbare locomotief door Stephenson geleverd. Tien jaren zouden verloopen alvorens er sprake was den spoorweg voor passagiersvervoer te bezigen. In 1820 trachtte men een lijn Liverpool—Manchester tot stand te brengen, die evenwel niet voor 1830 geopend werd. Negen jaren later zou ook in ons vaderland het stoomwerktuig dienst doen op de lijn Amsterdam—Rotterdam.

Indien wij nu een terugblik werpen is er dan geen reden tot verbazing? Het stoomschip geschikt om zee te bouwen, de locomotief ingericht als trekkracht voor het vervoer te land van passagiers en goederen, de telegraaf voertuig onzer gedachten, alle kinderen dezer eeuw. Méér nog. Een halve eeuw slechts behoeven wij terug te gaan om die resultaten van menschelijk genie slechts sporadisch aan te treffen en thans bijna geen plaats in de beschaafde wereld, waarheen onze woorden niet langs telegraphischen weg kunnen reiken, geen plaats bijkans die niet door de spoorbaan wordt bereikt en waar wateren en zeeën zulks onmogelijk maken, daar treedt het stoomschip op. Sterker nog, ook waar de natuur belemmeringen in den weg stelde, heeft de mensch zich verstout den strijd te aanvaarden.

Gij weet het hoe de ouden aan de straat van Gibraltar den naam gaven van Zuilen van Hercules, meenende dat een halfgod die straat ten behoeve der scheepvaart geopend had. Wat de ouden aan hoogere krachten toeschreven, zien wij onder onze oogen door menschenhand volbrengen. Wij zien landengten geopend, bergen doorboord, straks ondermijnd.

Wat merkwaardig is, is de korte spanne tijds, waarin wij ons transportwezen die hooge vlucht zien nemen, waarvan wij thans getuige zijn. Ik zeide zooeven dat wij slechts een halve eeuw terug behoeven te gaan om stoom en telegraphie nog in

hunne kindsheid te zien. Indien wij nagaan dat eene radicale herziening van ons Wetboek van koophandel in 1838 plaats vond, is het dan geen teekenend feit dat in dat geheele wetboek noch van spoorweg, noch van stoomschip, noch van telegraphie gesproken wordt [1]). Ontegenzeggelijk dateert de groote uitbreiding van het transportwezen eerst van de laatste twintig jaren, een tijdsverloop dus dat velen der hier aanwezigen met mij doorloopen zullen hebben.

Geen gevolg zonder oorzaak. Eene verklaring moet te vinden zijn, waaraan het is toe te schrijven, dat op het gebied der werktuigkunde de stappen in deze eeuw gedaan, zooveel grooter zijn, dan in de voorafgaande tijden. De geschiedenis nagaande komt men tot de conclusie dat de kennis der natuur gering was en dat, zonder meerdere kennis der krachten en wetten, iedere ontdekking meer of min op toeval berustte. Eerst toen men meerdere gegevens verzameld had om de kennis die men verkregen had toe te passen, was de kans om, dicht bij het doel gekomen, te moeten stilstaan, weggenomen. Niemand die dit beter begrepen heeft dan Watt, toen hij, alvorens zich toe te leggen op de verbetering van het stoomwerktuig, de kracht van den stoom en de eigenschappen der lichamen om warmte op te nemen, bestudeerde.

Aan de andere zijde evenwel moet tevens eene verklaring te vinden zijn in het feit, waarom tegenwerking van vroeger bij alles wat nieuw is, bij het stoomwerktuig, bij het stoomschip, bij de telegraphie plaats gemaakt heeft voor het gretig omhelzen van iedere verbetering. Ontegenzeggelijk moet er geweest zijn een aandrang van buiten om zoo verrassende resultaten in zoo korten tijd te doen bereiken.

Indien wij cijfers en feiten aan eene critische analyse onderwerpen, dan staan wij hier voor een dier veelvuldig voorkomende verschijnselen in de maatschappij, dat oorzaken en gevolgen in elkander grijpen. Wij constateeren, wat de Duitschers noemen, eene voortdurende Wechselwirkung.

Concurrentie, steeds scherper wordende, concurrentie is het kenmerk onzer tijden. Het kan niet anders of verbetering van communicatie-middellen, het meerder gemak, waarmede een ieder

[1]) Eerst bij latere herzieningen wordt de telegraphie genoemd.

zich verplaatsen kan, de spoed waarmede berichten gemeen eigendom worden, men denke slechts aan de nieuwsbladen, gesteund door post en telegraphie, het kan niet anders of door dit alles werd concurrentie opgewekt. Maar juist die concurrentie vermeerderde den aandrang tot nieuwe verbeteringen.

Het wachtwoord van den handel is geworden »Small profits and quick returns."

Op eene handelstransactie groote voordeelen zonder daaraan geëvenaard risico te behalen is door concurrentie onmogelijk geworden en iedere koopman zal overtuigd zijn, dat het middel vroegere verdiensten te handhaven of te overtreffen, gelegen is in vermeerderden omzet.

Zoo ligt het voor de hand, hoe de handel gretig greep naar iedere gelegenheid om handelstransactiën binnen zoo kort mogelijken tijd te doen afloopen. Ziedaar de verklaring van den steun dien stoomwezen en telegraphie bij den handel moesten vinden. Naast hetgeen tot het gebied der werktuigkunde behoort, moet ik hier ook wijzen op de ontwikkeling van het bankwezen, Onmisbaar geworden door de vermeerderde handelstransactiën gaf de hooge vlucht van het bankwezen opnieuw tot vermeerderden omzet aanleiding.

Beter dan door lange betoogen kan ik u mijne bedoeling duidelijk maken door u een paar feiten te noemen, waarvan ik persoonlijk getuige was.

In het jaar 1862 schreef eene firma te New-York aan hare correspondenten te Rotterdam, haar eene aanbieding te doen van eene partij lood. In het vertrouwen dat de zaak tot stand zou komen, werd de gevraagde partij gekocht en per brief naar New-York geoffreerd. De risico der vracht zou voor rekening der ontvangers blijven. Ook de mail nam toen meer tijd dan thans, en zes weken later kwam het accept met order de partij per zeilschip zoo goedkoop mogelijk te verzenden.

Wat was evenwel in dien tusschentijd gebeurd. Een Engelsch stoomschip de „Trent", komende van Amerika, had onder zijne passagiers twee officieren der Zuidelijke Staten. De „Trent" werd op zee in strijd met alle regelen van het volkenrecht door een oorlogschip der Noordelijke staten aangehouden, en in weerwil van het protest van den gezagvoerder genoodzaakt de twee officieren uit te leveren.

Ofschoon ik toen nog jong was, herinner ik mij levendig de sensatie door dit voorval verwekt en den oorlogszuchtigen toon in Engeland aangeslagen, waar toch reeds groote sympathie voor de Zuidelijke staten bestond. Engeland eischte en verkreeg satisfactie voor den hoon der vlag aangedaan. Toch duurde uit den aard der zaak, bij ontbreken van telegraphische gemeenschap, de spanning meer weken dan thans dagen vereischt zouden worden, en te recht maakte later de Times de opmerking, dat indien een oorlog gevolgd ware, het ontbreken der telegraphische gemeenschap daaraan schuld zoude hebben.

Ondertusschen de order tot afzending was positief, en geen gezagvoerder gevoelde lust om onder die omstandigheden lading te nemen. Eindelijk bood zich een Hollandsch gezagvoerder aan tot buitensporig hooge vracht. Verzending onder die voorwaarde moest, werd de vrede niet gestoord, een belangrijk verlies opleveren, doch aan de andere zijde kwam het tot eene blokkade der Noordelijke havens, dan was duur beter dan niet te koop.

De partij werd gescheept en. . . . . de kapitein was slim genoeg, onder voorwendsel kleine avarijen te moeten repareeren, Falmouth binnen te loopen en daar den uitslag af te wachten der onderhandelingen tusschen Engeland en Amerika.

Om deze episode volledig te beschrijven, voeg ik er bij dat op ontvangst der factuur de firma te New-York dekking zond, zoodat voor de firma hier de transactie in ruim 3 maanden was afgeloopen.

Hoe zoude deze transactiën thans geschieden? Twee telegrammen gewisseld tusschen New-York en Rotterdam. De partij per stoomboot verzonden vermoedelijk tegen bankcrediet. Met andere woorden de geheele transactie binnen een of twee weken geheel afgeloopen en kans op complicatiën als waarvan ik sprak, vrij wel tot nihil herleid. Toch zijn er sedert nu en toen nauwelijks 20 jaren verloopen en durf ik de vraag stellen of, indien ook heden de winst op dergelijke transactiën in percenten uitgedrukt belangrijk lager dan toen zoude zijn, wij, rekening houdende met de omstandigheden, niet de mindere winst van nu zouden prefereeren?

Een ander geval van nog recenter datum. Het was in den tijd dat onze handel op Japan teekenen van vernieuwd leven gaf en verschillende Hollandsche huizen zich daar gevestigd hadden.

Vooral in het ontbieden van ruwe zijde was voordeel te behalen. Telegraphie en bankwezen waren evenwel onbekende grootheden in Japan, en geen ander middel tot verrekening bestond dan òf goederen te consigneeren, òf zilveren dollars uit China daarheên te zenden. Van hier uit zijn toen belangrijke zendingen per zeilschip naar China gemaakt, met order het provenu ter dispositie van huizen in Japan te houden tot inkoop van zijde, die gedeeltelijk hier, doch voor het grootste deel per overland mail naar Marseille werd gedirigeerd. Ik weet dat op deze transactiën menigmaal van 20 tot 25 pCt. der oorspronkelijke uitzending verdiend werd. Eene groote schaduwzijde was evenwel daaraan verbonden en wel deze dat allicht een jaar voorbij ging alvorens men het belegd kapitaal terug ontving, en buiten renteverlies rekening moest houden met het feit dat men in dat tijdsverloop heel wat risico liep. Uit den aard der zaak moesten die zaken dan ook zeer beperkt blijven en ik vraag opnieuw of 20 à 25 pCt. op die wijze verdiend, zoo veel meer is dan de weinige percenten thans te verdienen maar met oneindig minder risico en meerdere kansen van grooteren omzet?

Een der meest sprekende feiten in de moderne handelsgeschiedenis is ontegenzeggelijk de opening van het Suezkanaal. Indien wij de beteekenis van dit kanaal op den huidigen dag nagaan, kost het ons dan geen moeite ons eene duidelijke voorstelling te maken dat de opening van dit kanaal eerst dagteekent van 12 November 1869? Slechts 14 jaren zijn voorbij en reeds wordt de noodzakelijkheid van een tweede kanaal door niemand betwist. En toch ten tijde der opening werd de noodzakelijkheid van het nu bestaande lang niet algemeen erkend.

Een onderzoek, waaraan die verandering in de algemeene opinie is toe te schrijven, toont ons opnieuw de in elkander grijpende werking van oorzaken en gevolgen.

Het lag voor de hand dat de havens, aan de Middellandsche zee gelegen, met hoopvolle verwachting de doorgraving der landengte aanschouwden. Zij toch zouden de eersten zijn, de voordeelen te genieten van dezen korteren weg naar Indië en het valt zoo gemakkelijk te gelooven, in hetgeen men wenscht. Doch ook het tegendeel is waar. Men beweert dat de struisvogel bij het naderen van het gevaar den kop in het zand steekt. Welnu de menschen schijnen veelal dezelfde methode

te volgen. Zij sluiten de oogen, indien zij iets niet zien willen en denken dan dat het niet bestaat. Zoo deed men in Engeland, maar niet alleen daar, ook in de zeehavens van Noordelijk Frankrijk. Ik herinner mij nog, dat een der grootste reeders en handelaars van Havre, de heer Pieter De Coninck, een man ontegenzeggelijk van groote bekwaamheden, aan wien de handel van Havre veel te danken heeft, brochure op brochure in de wereld zond, om te betoogen, dat, indien ook al het kanaal tot stand kwam, het hoogstens goed zoude zijn pour passer en chaloupe, het zoude alleen voor roeibootjes geschikt zijn. De uitslag heeft alle droefgeestige voorspellingen geloochenstraft, doch bleef het vraagstuk voor verschil van meening open, of werkelijk het gebruik aan de verwachting zoude beantwoorden. Opnieuw was de zegepraal aan de zijde der optimisten, en wel was die zegepraal grooter dan zij in hunne stoutste verwachtingen hadden kunnen denken.

Mannen als de Lesseps, wiens groote waarde meer bestaat in volharding, dan in technische bekwaamheden, mannen wier kracht gelegen is in het vernuft, waarmede zij alle omstandigheden weten te beheerschen, of tot hun voordeel te bezigen, van zulke mannen mag men zeggen, zonder inbreuk te maken op den roem die hun toekomt, dat omstandigheden, die zij niet voorzien konden, aan de kanaalmaatschappij niet anders dan troeven in de hand heeft gespeeld.

Wat was het groote vraagstuk ter oplossing bij de opening van het Suez-kanaal? Dat de maildienst het kanaal zoude gebruiken, dat ook eenige stoomvaart naar en van Middell. Zee-havens dit voorbeeld zoude volgen, werd niet betwist. Aan de andere zijde evenwel was het duidelijk dat de zeilvaart het kanaal niet zoude gebruiken en werkelijk stond men bij de opening van het Suez-kanaal voor het vraagstuk of de Indische handel, tot toen vrij wel uitsluitend met zeilschepen gedreven, tot het snellere vervoermiddel zijn toevlucht zoude nemen.

Vergun mij nu u een paar cijfers mede te deelen.

Het Suez-kanaal werd gepasseerd in

1870	door	435.000	stoomtonnen.	'74 – 2.423.000	'78 – 3.291.000
1	»	761.000	»	»	5 – 2.940.000	9 – 3.236.000
2	»	1.439.000	»	»	6 – 3.072.000	80 – 4.344.000
3	»	2.085.000	»	»	7 – 3.418.000	1 – 5.794.000
						2 – 7.125.000

Men ziet het, de cijfers in de eerste twee jaren waren wel geschikt om pessimisten in hunne meening te versterken.

Het nut van het kanaal was evenwel te duidelijk aangetoond om niet tot spoorslag te dienen, stoomschepen in de vaart te brengen, die door grootere economie den strijd met de zeilschepen konden aanbinden. Op langere reizen vooral heeft de consumptie van steenkolen een dubbele beteekenis. Ieder ton steenkolen vertegenwoordigt niet alleen zekere uitgaaf, maar reduceert ook de ladingscapaciteit. Nauwelijks is dan ook het Suez-kanaal tot stand gekomen, of wij zien eene groote omwenteling plaats grijpen in de constructie der machines op stoomschepen en wij zien de Engelsche reeders, de nieuwe toestanden accepteerende, voorop in het aanschaffen van nieuw materieel. De verbeteringen in de machines waarop ik het oog heb, zijn de zoogenaamde compound-, anders gezegd hooge- en lage- druk machines en de oppervlak condensors. Noch het een, noch het ander was nieuw. Met vrij groote zekerheid kan bewezen worden dat op de fabriek der Nederl. Stoomboot Mij. reeds 50 jaren geleden beide stelsels werden toegepast. Vermoedelijk wegens gebreken in details kwamen deze machines in onbruik, totdat de welbekende firma John Elder & Co. te Glasgow, door eene verbeterde wederinvoering, de consumptie der brandstoffen tot weinig meer dan een derde terugbracht. Veilig kan men zeggen dat na de opening van het Suez-kanaal het nieuwe systeem op alle in aanbouw zijnde stoomschepen werd toegepast, terwijl langzamerhand in oudere stoomschepen de nieuwe machines werden ingezet.

Om u een denkbeeld te geven op welke beginselen deze verbeteringen rusten, deel ik u mede dat bij de compound-engines stoom van meerdere spankracht wordt gestookt die, na eerst dienst te hebben gedaan in den hoogen druk cilinder, nog eens in een tweeden cilinder treedt om daar als stoom van lagere drukking dienst te doen.

Bij den oppervlak condensor wordt de afgewerkte stoom in den condensor gebracht en afgekoeld door koud water, dat evenals in een distilleerketel door een groot aantal pijpen vloeit, in tegenstelling van de vroegere méthode van afkoeling door injectie. Dezelfde stoom, die de ketel verlaat om de cilinders te passeeren, treedt dus als gecondenseerd water van hooge

temperatuur den ketel weder binnen. Het groote voordeel is dat minder versch water verdampt behoeft te worden, en dus de verontreiniging en aangroeiing der stoomketels door ketelsteen vermindert.

Zooals ik reeds met een enkel woord opmerkte, had de groote bezuiniging in de consumptie van steenkolen niet alleen grooten invloed op de exploitatiekosten der stoomschepen, maar naarmate de benoodigde voorraad steenkolen kleiner werd, vermeerderde het ladingsvermogen der schepen.

Het is opvallend hoe de groote antagonist van het Suez-kanaal — Engeland — daarvan de meeste voordeelen geplukt heeft. Minder opvallend — doch meer bedroevend — is het te zien, hoe in de laatste dagen Engeland de geschiedenis van het Suez-kanaal geheel vergeten schijnt te zijn.

Het Suez-kanaal lokte ontegenzeggelijk de verbeteringen in de machines uit en deze waren het weder die het Suez-kanaal aan zijne bestemming lieten beantwoorden. Waar slechts het middel was, daar was ook de wil voorwaarts te schrijden op den weg van quick returns, ook al zouden small profits daarvan het gevolg zijn. Wij weten het, hoe ieder jaar de vloot der zeilschepen afneemt, om plaats te maken voor stoomschepen.

Het Suez-kanaal moest aan die richting een krachtigen steun geven en straks zal het Panama-kanaal de zeilvaart op de westkust van Amerika opnieuw voor een goed deel door stoomvaart verdringen.

Laten wij thans zien, hoe het met het spoorwezen gesteld is.

In 1839 was Amsterdam door den Holl. ijzeren spoorweg met Haarlem verbonden welke lijn later tot Rotterdam werd verlengd. Het was eene lijn, uitsluitend van belang voor het locale personenverkeer. Voor het goederenverkeer heeft deze lijn nimmer veel belang gehad, totdat aan de ééne zijde de aansluiting met Nieuwediep, aan de andere die met België, eindelijk die van Amsterdam uit via Winterswijk met Duitschland tot stand kwam.

Het duurde tot 1854 alvorens onze gemeente door den Rijnspoor aan het Europeesche spoorwegnet verbonden werd. Dwingt het thans niet een glimlach af, indien men bedenkt, dat toentertijd. zoowel door gemeente als door particulieren, alle middelen van overreding gebezigd moesten worden, om de

Mij. te bewegen, een zijtak van Utrecht naar Rotterdam te maken. Nimmer zoude de spoorweg de concurrentie kunnen volhouden met den waterweg, meende men. En wat is de uitkomst geweest?

Zeer zeker het vervoer te water is een machtig concurrent van den spoorweg en onze stad bezit een onwaardeerbaar voorrecht in hare ligging aan den grooten stroom, die onze goederen tot het hart van Duitschland voert, maar toch, indien wij nagaan, dat het vervoer per spoor naar Duitschland thans van Rotterdam af niet meer langs één doch langs twee lijnen loopt en dan het massale vervoer nagaan, dat aan elk der lijnen toevloeit, dan hebben wij weder moeite te beseffen, dat die geheele trafiek zich binnen 30 jaren gevestigd heeft, terwijl te gelijkertijd het vervoer te water toenam. Ook hier nemen wij een bekend verschijnsel in het transportwezen waar. Evenals bij het vervoer ter zee, aanvankelijk alleen waardrijke of aan bederf onderhevige goederen het stoomschip boven het zeilschip verkozen, zoo geschiedde zulks ook met het spoorwezen. In hooge mate leerzaam op dit punt is de Enquête hier te lande gehouden over het spoorwezen. Wij zien hoe eene totale revolutie ook bij het spoorwegvervoer heeft plaats gehad. Wat 3—4 jaren geleden een ieder onmogelijk had geacht, zien wij thans reeds verwezenlijkt. Bijna het geheele vervoer van en naar Westfalen is door den spoorweg op den waterweg veroverd en wel om deze reden, dat, goederen in beide richtingen vindende, het middel tot goedkoop vervoer aangewezen was.

Had ik gelijk, toen ik betoogde dat een terugblik op hetgeen de meesten onzer doorleefd hebben, al moge het ons niets nieuws geleerd hebben, toch verrast? En hoevele gebeurtenissen, buiten de weinige door mij genoemd, die invloed op het geheel hebben gehad. De reusachtige uitbreiding der industrie, niet het minst door de vorderingen der chemie. De invloed van telegraphie en spoorwegen op het vervoer ter zee, vooral in die richting dat het bestaan van geregelde lijnen mogelijk wordt gemaakt niet alleen, maar dat zij feitelijk de voortzetting der spoorwegen zijn. Men denke aan de Harwich-lijn, de stoomvaart van hier naar de Humber, Vlissingen—Queensboro' enz.

Als gevolg weder wijzigingen in het vervoer-contract, in het assurantiewezen, enz. De spoorbaan een St. Gothard doorklievend, en een deel van den handel van het Noorden naar het Zuiden verleggende. Californië van importeur van mondbehoeften in ruil tegen goud, zijn grootsten rijkdom vindende in den uitvoer van granen. De ontginning van petroleumbronnen in de Vereenigde Staten. Veranderingen in onze koloniale politiek, ten opzichte van handel en scheepvaart. Verkoop van een deel der gouvernements-producten in Indië gepaard aan uitbreiding der cultures in handen van particulieren. Vermindering der protectie aan onze reederijen.

Van een afstand beschouwd, zien wij alles zich geleidelijk ontwikkelen, behoef ik het evenwel te zeggen, dat die veranderingen niet konden plaats vinden zonder storingen, crisis en malaise. De verbeteringen in het transportwezen, niet het minst de telegraphische verbinding met Indië en Amerika moesten grooten invloed uitoefenen op den goederenhandel. Waar bij beperkte communicatie-middelen niet alleen de grossier, doch ook winkelier en consument ten platten lande verplicht was zekeren voorraad te hebben, verminderde de noodzakelijkheid daartoe naarmate de transportmiddelen verbeterden.. Vandaar vermeerderde voorraden in handen der importeurs op de zeeplaatsen, terwijl bij stijging dier prijzen telegraphie en stoomwezen opnieuw de voorraden vermeerderden, en prijsverschillen ten gunste der importeurs fnuikten. Ontegenzeggelijk is in de laatste twintig jaren dit ziekteproces waar te nemen geweest en indien thans de klacht geuit wordt dat onze vroegere importhuizen niet meer als vroeger werken, doch veelal slechts als geldschieters handelen, heeft men dan niet feitelijk geconstateerd dat het ziekteproces geëindigd is, al is helaas menig lijder in dien tusschentijd bezweken? Importzaken in de vroegere beteekenis van het woord zijn bijna uitsluitend meer mogelijk waar het den handel met minder ontwikkelde volken geldt. De natuurlijke richting waarin de koopman zijn arbeid zal zoeken, is die van tusschenpersoon, hetzij dan als geldschieter, commissionnair, vervoerder of expediteur. Niets wat wellicht dien overgang meer verhaast heeft dan het tot stand komen van geregelde stoomvaartlijnen.

Ik herinner mij, dat, toen de stoomvaart op New-York tot stand kwam, een onzer groote importhuizen zeide: »ik wil

de zaak steunen door het nemen van aandeel, omdat ik de zaak nuttig beschouw; het is evenwel tegen mijn belang als importeur, omdat de lijn mijn afnemer op denzelfden voet gaat brengen als mij die geheele ladingen kan betrekken." De ondervinding heeft sedert geleerd hoe juist deze voorspelling was.

Importzaken zijn dan alleen met voordeel te drijven, indien men voordeelen boven anderen kan bedingen en die voordeelen vervallen juist door de vaste lijnen, die voeding zoeken in kleinere partijen, waarvoor men meerdere vracht wil betalen, mits men meerdere zekerheid omtrent tijd van aankomst verkrijge. Deze zijn uit den aard der zaak die welke direct in handen van den consument komen. Toen de stoomvaart op New-York een aanvang nam, waren op onze inkomende vrachtmanifesten zelden meer dan 20 à 25 ontvangers. Thans komen dikwerf 125 à 150 nummers voor. De zoogenaamde tweede hand is in de plaats der importeurs getreden. Merkwaardig is de mededeeling die ik eenmaal aan ons telegraafbureau ontving. Een tiental jaren geleden was het altijd mogelijk een telegram uit Amerika, hoe verminkt het adres mocht luiden, terecht te brengen, thans is zulks eene onmogelijkheid geworden door het groote aantal handeldrijvenden op Amerika.

Een groote les is te putten uit iedere retrospectieve beschouwing. In het gisteren ligt het heden, in hetgeen is wat worden zal. Een veelbewogen tijdperk op het gebied van handel en scheepvaart ligt achter ons en het staat te voorzien dat het tijdperk dat voor ons ligt daarvan de trouwe afspiegeling zal zijn. Op een uwer vorige bijeenkomsten verklaarde dr. Doesburg ons telephoon en microphoon. Welke wijzigingen zullen deze werktuigen op het algemeen verkeer uitoefenen, vooral indien zij voor grootere afstanden dienstbaar zullen worden? Deze eeuw heeft gezien hoe de stoom in de plaats trad van wind en handenarbeid. Zullen wij getuige zijn hoe wellicht electriciteit de groote beweegkracht, tevens de groote verlichter zal worden. Wij hebben de opening van het Suezkanaal achter ons, de doorgraving van het Panamakanaal is slechts een quaestie van enkele jaren. Bedrieg ik mij niet, dan zullen de gevolgen der doorgraving van het Panamakanaal die van het Suez-kanaal in belangrijkheid nog overtreffen.Bij het Suezkanaal gold het eene wijziging te brengen, in den weg dien de schepen zouden volgen, hoogstens den

bestaanden handel uit te breiden. Bij het Panamakanaal zal de besparing van afstanden die van het Suezkanaal niet alleen verre overtreffen, maar ook de gevaren en het tijdverlies verbonden aan het ronden van kaap Hoorn, overtreffen die van een reis om kaap de Goede Hoop. Een half werelddeel, de geheele westkust van Amerika, komt daardoor voor stoomvaart open, Japan wordt nader gebracht, en staten als Mexico, Peru en Chili gaan een belangrijke toekomst te gemoet, om niet te gewagen van de rijkdommen die Californië kan afwerpen. Niemand die op dit oogenblik de gevolgen van de doorgraving kan voorzien, doch het is met voldoening dat wij bemerken dat reeds nu regeering en natie van het groote gewicht daarvan doordrongen zijn, en middelen beramen onze bezittingen in de West en daardoor het moederland daarvan de voordeelen te doen genieten.

Een les helaas, een harde les uit het verleden, die voor de toekomst dienen kan, is dat wij wakker geschud zijn voor het feit, dat het transportwezen de spil van allen handel is. Onze stoomvaart en spoorwegondernemingen zijn de longen waarmede wij ademen en, waar wij met onze naburen den strijd verliezen, is zulks alleen waar onze transportmiddelen achterliggen bij die waarover andere landen beschikken. Ontegenzeggelijk hebben onze gebrekkige verbindingen met de zee ons in eene ongunstige positie gebracht, en havens geschikt voor diepgaande schepen zal wel de beste weg zijn om tot verbetering te geraken. Gelukkig zijn wij ook hiermede op den goeden weg. Toch blijft de ontwikkeling onzer stoomvaart een der moeielijkste problemen die ik ken, omdat, waar het den handel met overzeesche gewesten geldt, onze uitvoeren zoo gering zijn. Gebrek aan uitvrachten is een doorloopende klacht. Al kunnen wij met zelfvoldoening wijzen op levendigen handel met Java, met Afrika, met de Vereenigde Staten, zijn er niet tal van streken, die voor onzen handel niet anders bekend zijn, dan dat wij invoeren van daar ons land zien transiteeren. Laat het ons in allen ootmoed belijden, voor exporthandel ontbreekt veelal de kennis, kennis der toestanden en kennis der behoeften. Wij klagen dikwerf en te recht dat buitenaf zulke scheeve voorstellingen gemaakt worden van den handel, doch laat ons de hand in eigen boezem steken en vragen of in den regel de handel op de hoogte is der nijverheid, harer behoefte en vermogen? Toch

is dat een vereischte, willen wij daardoor onze uitvrachten zien vermeerderen; de eenige natuurlijke oplossing van een uitgebreid stoomverkeer.

Een les op iedere bladzijde onzer geschiedenis te lezen, „is de bakens verzet als het getij verloopt." Toen ik sprak van de vorderingen in de werktuigkunde, heb ik er op gewezen, dat practische resultaten eerst verkregen worden, naar mate de kennis toenam der wetten en krachten der natuur. Ook op economisch gebied zijn wetten, die ons in staat stellen te voorspellen, wanneer het getij verandert, evenzeer als de metereoloog de naderende stormen voorspelt. Van deze plaats wil ik geen propaganda maken, noch voor free trade, noch voor fair trade, doch ééne waarschuwing moet mij van het hart. Onderzoek wèl de stellingen van hen, die leeraren dat theorie en practijk tegenover elkander staan. Ik wil toegeven, dat onze kennis onvolledig, dat, wat wij wetten noemen waarop wij theorieën baseeren, somtijds slechts hypothesen blijken. De voorspellingen der metereologen kunnen falen, omdat de werking van twee krachten elkander neutraliseert. Hetzelfde kan geschieden, indien wij spreken over handel, maar daarom mogen wij niet toegeven, dat in den handel kennis niet boven toevallig geluk zoude staan. Is, om een enkel voorbeeld te noemen, de loop der wisselkoersen een gesloten boek, of is *niet* nu en dan, doch *altoos* en *onder alle omstandigheden* de rentestandaard van invloed daarop? Toch zullen er kooplieden te over zijn, die speculeeren op den wisselkoers, zonder zich moeite te geven, te onderzoeken of hunne verwachtingen kans van slagen hebben.

Kennis is macht. Ook in den handel. Het gebouw waarin wij ons bevinden, deze Vereeniging getuigt, dat ik in dit gevoelen niet alleen sta.

Nog een woord ten slotte.

Wij hebben gezien, dat vermeerderde concurrentie het kenmerk onzer tijden is en menigeen die de verzuchting zal slaken over den goeden ouden tijd, liefst naar zijne monopoliën en privileges. Welnu ik wil een goed eind medegaan met die zuchtenden: ik kan niet zeggen, dat steeds scherper concurrentie in alle hare uitingen even aangenaam is. Small profits is de zekerheid, quick returns slechts een wensch hoor ik menigeen zeggen. De scherpe concurrentie vermindert, goede trouw stelt

menigmaal het legale recht in de plaats van de billijkheid. De vormen zijn scherper en hoekiger geworden. Waar wij vroeger spraken van oude handelsvrienden, zien wij thans de firma Droogstoppel optreden, aanbiedende een zestiende lager te gaan en die aanbieding voldoende, om oude vrienden ontrouw te maken. Stoom en telegraphie hebben meerdere lasten op de schouders van den koopman gelegd, geen tijd tot overdenking of bespreking latende, maar dringende tot onmiddellijke decisie. Concurrentie in het transportwezen. Indien wij de verbittering onzer spoorwegmaatschappijen zien, hoe ten gevolge daarvan het reizend publiek ongerief wordt berokkend, dan is concurrentie daaraan schuld. Reederijen, schepen uitrustende, slecht gebouwd, slecht beladen, slecht bemand; assurantie-vereenigingen tot den laatsten penning belang van de schouders der reederijen nemende en daardoor als het ware zorgeloosheid in de hand werkende. Ziedaar de vruchten der concurrentie.

Op de lange lijst van grieven zal ik geen aanmerking maken, doch alleen eens nagaan, wat aan de andere zijde aangevoerd kan worden.

De handelaar klaagt over concurrentie, indien hij goederen ter markt brengt. De Oostindische Compagnie had geen concurrentie, doch verbrandde specerijen om de prijzen te kunnen handhaven. Heeft niet gemis aan koopkracht hetzelfde effect als concurrentie aan de zijde der verkoopers.

Indien de commissie verminderd is, dan vraag ik of ook de risico niet met de vermindering gelijken tred gehouden heeft, indien men klaagt, dat legaal recht in de plaats getreden is van billijkheid, dan vraag ik of in de tijden, dat onze kooplieden tevens oorlogvoerders waren, sprake kon zijn èn van legaal recht èn van billijkheid. Indien men klaagt over onaangename verhoudingen, dan vraag ik, of er iets onaangenamer is, dan zijne goederen door den vijand te zien verbeurd verklaard, in spijt van de neutrale vlag, die thans de lading dekt. De concurrentie in de middelen van vervoer, hebben zij ons leven niet veraangenaamd, nieuwe behoeften doen ontstaan, maar tevens de middelen die te vervullen, en indien ook al de spoed, waartoe zij drijven, storend moge werken op het zenuwgestel van dezen of gene, het geneesmiddel is tevens

ter hand in de ontspanning, die zooveel gemakkelijker onder ieders bereik gebracht is.

Doch laten wij de vergelijking tusschen voorheen en thans van een hooger standpunt beschouwen. Dan zien wij handel en scheepvaart als dragers van beschaving en ontwikkeling. Al schijnt de geschiedenis van den Duitsch-Franschen oorlog zulks oogenschijnlijk te loochenstraffen; ik durf beweren, dat, naarmate de handelsbetrekkingen der volkeren toenemen, ook de zucht tot behoud van den vrede bij de onderdanen stijgt. Is het geen triomf voor den handel dat in het beschaafde Europa hongersnood, zooals die vroeger gekend werd, tot het verleden behoort? Het is de taak van den handel, het tekort *hier* aan te vullen met het *te veel* ginds. Het eigenbelang werkt hier machtiger dan het woord van den gebieder. Rust een materialistisch stempel op onzen tijd? Velen die het beweren, ik ontken het. Ontegenzeggelijk, de heerschappij van King dollar, duurt voort, maar is hij niet de opvolger van King cotton, en is zijn dynastie niet van ouden datum? Is de aanbidding van het gouden kalf niet in de oude oorkonden geboekstaafd? Ik beweer dat méér dan vroeger, zeer zeker doeltreffender dan vroeger, liefde voor het algemeen, de vrucht van meer opgewekt public life, zijn stempel drukt op den vooruitgang. En voor u, handelsbedienden. Is er voor u, is in uwe betrekking het oude boven het nieuwe te verkiezen? Ik geloof het niet. Méér dan vroeger wordt van u verlangd, maar méér ook dan vroeger is de werkkring van velen uwer een zelfstandige geworden. Uwe kans zich te verheffen werd grooter. In den handel reiken kennis en kapitaal elkander de hand en ik beweer dat de richting der tijden medebrengt dat ware kundigheden beter tot haar recht komen. Ik herhaal het »Kennis is macht." Dat gij die leus getrouw zijt, het feit uwer Vereeniging getuigt het, en, moge op uwe loopbaan niet ieder met het succes bekroond worden dat ik van harte hem toewensch, laten wij allen de woorden indachtig blijven.

't is not in mortals to command success;
But we will do more - we wil deserve it.

IJmuiden in 1883.

Het aantal schepen dat A° P° geschut werd, bedroeg 3154 tegen 3238 in 1882. Hiertegenover staat, dat de inhoudsruimte der binnenkomende ongeveer 28000 en de inhoudsruimte der uitgaande schepen 35000 Registertonnen meer bedroeg, dus valt nog steeds op vooruitgang wijzen.

De slappe houtvaart is voornamelijk de reden, dat het aantal geschutte schepen minder was.

Er hadden drie schipbreuken plaats, zoodat onze haven, niet meer eene ongerepte maagd mag heeten. De Noordsche bark *Vesta*, gesleept door eene Engelsche sleepboot, waarvan de bemanning waarschijnlijk niet te best met de stroomingen voor deze haven bekend was, kwam met stormweder te laag, zoodat de sleepboot den sleeptros moest kappen, ten einde in de haven te komen, waardoor de Vesta bezuiden den Zuid Pier strandde.

Dank zij onzen wakkeren vletterlieden en loodsen, werd de bemanning gered, de kapitein overleed bij het aan wal komen ten gevolge van uitputting. De Nederlandsche galjoot „*Zeehond*" uitzeilende, dreef in de buitenhaven aan den grond, bij stilte, en was den volgenden dag wrak. Het Engelsche stoomschip *Condor* strandde tegen den Noord Pier, waarbij 13 menschenlevens verloren gingen, de overige opvarenden werden met levensgevaar door vletterlieden en particulieren gered.

De diepte der haven hield zich doorgaande uitstekend.

De pieren eischten aanhoudend voorziening, en wordt steeds daaraan gewerkt.

Het uitzicht bestaat, dat binnen een niet te ver verwijderd tijdstip, schepen tot een diepgang van 72 decimeters met ongebroken last naar Amsterdam zullen kunnen opvaren.

C. A. W. HALVERHOUT,
gep. Kapt. Luit. t/zee.

IJmuiden, 5 Januari 1884.

Marine-aangelegenheden.

Wij wenschen in deze regelen eenige beschouwingen te geven over onze schepen 1e klasse reserve, of beter gezegd, over het personeel, dat daartoe zou dienen te behooren.

Onder schepen 1e klasse reserve, worden verstaan, die schepen, welke in betrekkelijk korten tijd, acht dagen, gereed zijn en zee kunnen kiezen. De geheele scheepsinventaris staat voor elk schip afzonderlijk in de magazijnen gereed, zoodat met kleine aanwijzing door werfpersoneel, al de behoeften door de bemanning kunnen worden gevonden, en aan boord gebracht. Het klaarmaken van een dergelijk schip gaat dan ook somwijlen zoo snel, dat wanneer het ten 8 ure in dienst komt, het reeds ten 11 ure de haven verlaat.

Wel is waar wordt door de werf, vooruit bekend met den datum van in dienst stellen, reeds een en ander verricht, als: kolen en waterruim vullen, draagbare wapenen aan boord brengen, in een woord, al die werkzaamheden, die of veel tijd vereischen, of door overhaasting allicht beschadiging aan materieel ten gevolge kunnen hebben. Toch zou men mogen aannemen, dat men zonder tegenspreken in één dag, met behulp van werfpersoneel en bemanning van het schip, een heel eind op streek zou komen.

De inventaris is dan binnen boord en het schip verlaat de haven; ziedaar ook alles gezegd.

Aan den 1sten officier, die voor 't geval het schip een monitor is, voor 't eerst van zijn leven die betrekking bekleedt, is de zorg voor den inventaris opgedragen; doch ook buiten dat, zijn zijne bemoeiingen legio; het schip en de geheele bemanning vragen voortdurend zijne tegenwoordigheid, zijn raad,

zijne orders; hij is de groote wrijfpaal. Is het wonder, dat hij in de eerste dagen, misschien in de eerste weken, er niet toe komen kan, om zich eens deugdelijk te bemoeien met zijn schip, en met al de krachten, die zich daarin in den vorm van machines en werktuigen hebben neergelegd?

Is het wonder, dat menig rapport door schipper, machinist of konstabel gebracht, hem vreemd voorkomt en hij zich voorneemt, bij gelegenheid eens na te zien, wat zulks wel moet beteekenen? is het wonder, dat hij een gedeelte van zijn dienst overlaat op goed vertrouwen? Toch is die toestand hoogst onzuiver en schaadt hij aan het gezag van den 1sten officier, die eigenlijk alles moet weten en nog veel meer dan dat.

Ook de kommandeerende officier heeft het bij in dienst stellen verbazend druk, als hij zich werkelijk als kommandant wil gevoelen, en het zou hem een grooten steun zijn te weten, dat althans de 1e officier geheel op de hoogte was, van alles wat er omging. Na enkele uren draait de schroef en voert schip, met kommandant en 1e officier mêe naar buiten de haven. Daar komt men eerst tot zich zelven.

De hier besproken toestand doelt alleen op vredestijd, als men tijd heeft, om buiten, desnoods met den haspel in den grond, eens op zijn gemak alles na te gaan; maar gesteld de oorlogsverklaring brengt ons voor het feit, dat wij binnen enkele dagen den vijand op de kusten kunnen verwachten, wat dan? Dan zal de vijand er zijn, vóór dat een behoorlijke gevechtstoestand zal zijn verkregen, en waardoor? Doordat in vredestijd bij onze 1e klasse reserve schepen, de 1e klasse reserve officieren mankeeren, en dat zelfs geen enkel officier weet waar en hoe hij in oorlogstijd zal moeten optreden. Onzes inziens behooren bij elk schip 1e klasse reserve, minstens de 1e officier en de 1e machinist.

Met het torpedo-materieel buiten Willemsoord, zouden wij bij elke Directie willen belasten, een officier die gedurende één jaar bij dien dienst gedetacheerd was geweest en aan hem toevoegen één sergeant-torpedist en voor elke boot bovendien nog een torpedist 1e klasse. De belangrijkheid van het wapen wettigt onzes inziens een dergelijken maatregel. Bij gebrek aan werk voor de torpedisten, konden zij bij de ploeg vuurwerkers worden geplaatst, om dienst te doen in de Laboratoria, waar

altijd werk in overvloed is. Alzoo op elke werf, de onderdirecteur belast met al de schepen 1e klasse reserve.

Aan hem toegevoegd voor het geheel: een Ingenieur van Scheepsbouw, een officier voor de artillerie en een officier machinist. Verder voor elk schip afzonderlijk de 1ste of oudste officier en de 1ste machinist; voor de torpedobooten een luitenant ter zee 1ste klasse van den torpedodienst afkomstig, met bovengenoemd ondergeschikt personeel.

Niet met ijzer en staal, maar met deugdelijk en kundig personeel wenschen wij onze schepen te pantseren, opdat zij in staat zullen zijn, zich behoorlijk te handhaven, als dit noodig mocht wezen.

FP.

Nog eens het gevecht bij Port-Saïd.

De interessante artikelen in *Engineering* (en vertaald overgenomen in *De Zee*) over het gevecht bij Port-Saïd hebben zeker bij velen de vraag doen ontstaan: als dit nu alles eens waar is hangt ons dan niet een groot onheil boven het hoofd wanneer een zeeslag geleverd moet worden; zullen wij dan ook niet bemerken dat ons materiëel ons in den steek laat? En dringt zich niet onwillekeurig de overtuiging op, dat die sombere voorspellingen maar al te waarschijnlijk zijn?

Schrijver wil zich alleen bepalen tot de vraag in hoeverre de machinerie der marine in oorlogstijd zal blijken aan de eischen te voldoen. Zonder in bijzonderheden te willen treden kunnen de volgende stellingen naar schrijvers overtuiging niet ontkend worden: 1°. Het vollekracht stoomen aan boord van een oorlogschip is eene zeldzaamheid en kan niet lang worden

volgehouden; 2°. men bereikt in de meeste gevallen nimmer weêr, zelfs niet bij benadering, de resultaten van de proefreis.

Vergelijk hiermede de resultaten bij de handelsstoomvaart verkregen; er zijn voorbeelden dat transatlantische stoomers achter elkaar 10 reizen heen en weêr deden naar Amerika zonder ooit op zee te stoppen, en op die tien reizen eene *gemiddelde vaart* behielden van over de 15 knoopen.

De laatste transatlantische stoomers door John Elder & Co. gebouwd loopen 18 mijl op de proefreis en doen nog voortdurend de reis naar Amerika met weinig verminderde snelheid.

Zijn deze machines zooveel eenvoudiger van constructie dan die voor een oorlogschip noodzakelijk zijn? Integendeel, men vindt er zelfs allerlei complicatiën die de meeste oorlogschepen niet kennen.

Vraag aan dezen of genen marine-officier wat hiervan toch de reden mag zijn en tot antwoord volgt gewoonlijk een schouder ophalen, niet zelden gevolgd door: onze lui kennen het niet.

Dit antwoord is echter verre van bevredigend; is het rationeel om aan te nemen dat het technische personeel der marine, aanvankelijk met zorg gekozen, dat daarna in den regel zooveel beter opleiding heeft genoten dan particuliere ingenieurs, en wiens werk niet zoo wordt bemoeielijkt door de vraag om de beste machine voor het minste geld te maken, is het, herhalen wij, denkbaar dat die zoo onveranderlijk incapabel zouden zijn.

Mannen als E. J. Reed, Dupuy de Lôme en dr. Tideman kunnen zulke critiek gerust onbeantwoord laten.

Maar wat is dan toch de oorzaak dat de resultaten der machinerieën zoo teleurstellend zijn.

Darwin heeft aangetoond dat vele organen aan ons lichaam nog blijven bestaan als „rudimentaire organen"; en, hoewel ze alle nut verloren hebben, worden ze steeds bij nieuwe geslachten gereproduceerd. Wij zijn overtuigd dat er aan de meeste marine-departementen nog zulke rudimentaire organen voortbestaan, die de ontwikkeling der nieuwe spieren tegenhouden.

In de eerste plaats gelooven wij te moeten wijzen op het feit dat de machinerie aan alles ondergeschikt wordt gemaakt; naar onze overtuiging is dit een overblijfsel van den tijd dat er hevig gestreden werd over de vraag »zullen wij dulden

dat onze goede zeeschepen niet alleen door masten en zeilen worden voortgestuwd, doch ook nog door een snuivend, rookend onding; waarvan wij weinig of niets begrijpen, en dat een tweede macht aan boord dreigt te worden, die onze zeemansbegrippen geheel omverwerpt?"

Door omstandigheden gedwongen moest men stoom toelaten doch alleen onder allerlei bezwarende eischen. 1°. Een minimum ruimte in te nemen. 2°. Een minimum gewicht aan te brengen. 3°. Een maximum vermogen te ontwikkelen. 4°. Dat alles te bergen onder de waterlijn. 5°. Een personeel onderofficieren om zich met dat onzindelijke ding te belasten, die feitelijk ondergeschikt waren (en helaas nòg zijn) aan de jonge officieren, die in kennis van het stoomwerktuig ver bij die onderofficiers ten achter staan.

Het oude begrip: »een marine-vaartuig is in zijn wezen zeilschip", is naar ons idee het rudimentaire orgaan dat het verkrijgen van gezonde toestanden tegenhoudt.

Bij de koopvaardij bestaat zoo iets bijna nog alleen in den vorm van een bijgeloof dat, op een stoomschip niet officieren opgeleid kunnen worden in staat om als gezagvoerder van een stoomschip op te treden; men moet eerst met een zeilschip eenige reizen naar Oost-Indië gemaakt hebben, waarbij men wordt verondersteld méér *zeemanschap* op te doen dan bij het varen op een stoomschip bijv. in het Engelsche kanaal in den winter, waar men *per se* de zooveel bekwamer zeelieden der zeilschepen moet mijden, onverschillig hoe onbesuisd zij te werk gaan.

Doch om bij de marine te blijven, wanneer een nieuw schip zal ontworpen worden tracht men eerst te zorgen dat pantsering, geschut, tuig en equipage verzorgd zijn en stelt dan den eisch: Nu is er zooveel vermogen noodig om de gewenschte snelheid te verkrijgen, wie kan nu die kracht in die ruimte bergen zonder een zeker gewicht te boven te gaan? Fabrikanten en ingenieurs beijveren zich om die kunststukken op te lossen, doch verzuimen maar al te dikwijls er op te wijzen dat hunne voortbrengselen slechts wetenschappelijke aardigheden zijn.

Op den duur zijn de resultaten: eene machine die slechts halve kracht loopt, op gevaar van heetloopen, opkoken, het breken van bouten en stangen en een spoedig stoppen om op

te looden, aan te vullen, repareeren, en al de ellende die de schrijver van »Het gevecht bij Port-Saïd" ons schildert; teleurstelling voor allen, en welk een geringe kans van iets uit te richten in het gevecht?

Geene verandering is te verwachten voor dat men doordrongen is van het idee dat de machine tegen iederen prijs vertrouwbaar moet gemaakt worden, dat de machine het schip kan redden, nadat het geschut onbruikbaar is, de halve equipage buiten gevecht en het tuig aan flarden, dat noch equipage, noch geschut, *iets vermogen* wanneer de machine onklaar is, vóór dat men een korps heeft dat met evenveel autoriteit voor zijn departement kan strijden als elk ander, vóórdat men begrijpt dat een oorlogschip nog zwaardere diensten moet kunnen doen dan een koopvaardijschip.

Men stelle zich niet meer tevreden met hoogst onvoldoende kunstverrichtingen op proefreizen, adres aan de »Thunderer" c.s., doch overtuige zich dat de schepen werkelijk zwaren dienst kunnen doen.

De tijd moet komen dat een oorlogschip evenals sommige koopvaardijschepen een jaar lang afgebeuld kan worden zonder dat er gerepareerd behoeft te worden; dit is geene utopie, er zijn »general traders" die drie jaren hard gevaren hebben, *en wel volle kracht*, zonder dat er werklieden aan boord zijn geweest, en dat met een uiterst klein personeel.

Met het gewone type van machines van oorlogschepen zijn zulke resultaten niet te bereiken:

1°. Omdat zij veelal te licht zijn geconstruëerd om onder een zeker gewicht te blijven;

2°. Omdat zij noodwendig zoo inééngedrongen zijn, dat een behoorlijk onderhoud, terwijl zij in gang zijn, onmogelijk is, en de hoofddeelen voor reparatie enz. soms ongenaakbaar zijn;

3°. Omdat de stoomketels zoo inééngedrongen zijn, dat een behoorlijk onderhoud onmogelijk is;

Zou men nu niet verstandiger handelen zich geheel en al met het denkbeeld te verzoenen, dat de tijden veranderd zijn; en de machinerie en haar personeel evenveel zoo niet meer consideratie vereischen, dan andere afdeelingen en dat bij ieder stoomschip deze eisch op den voorgrond moet staan: eene

machine die ons nooit in den steek laat en een personeel daarvoor berekend!

Men zou kunnen zeggen, de tegenwoordige marine-machines zijn *ren*paarden, geschikt om enkele keeren in hun leven een onbegrijpelijke kracht te ontwikkelen, maar wij hebben *trek*paarden, »dienstdoeners", noodig. Merkwaardig is het dat de koopvaardij dezelfde phase heeft doorgemaakt, doch er van teruggekomen is. Eens was de leus: »construeer zoo licht mogelijk en neem zoo weinig mogelijk ruimte in, en wat een machinist betreft, een intelligente stoker kan de machine óók drijven"; tegenwoordig is men wijzer, de eischen zijn: »zuinig kolenverbruik, vooral geen oponthoud wegens reparatie aan de machine en een goed kapitein, een ontwikkeld, en zooveel mogelijk zelfstandig machinist".

Het wordt tijd dat de marine-autoriteiten dit óók gaan inzien.

QUOS EGO.

Onze Noordzee loodsen of zoogenaamde Landkenners.

Iedereen, die bekend is met onze koopvaardij-vloot en hare bemanning, zal het met mij eens zijn, dat onze gezagvoerders en stuurlieden in het algemeen niet minder ontwikkeld zijn dan die van andere zeevarende natiën.

Het meerendeel van hen bezit het diploma voor den rang waarin zij varen, en dat het hen, in het algemeen, ontbreekt aan zeemanschap zal tot nu toe wel niet te bewijzen zijn, of dat zoo blijven zal durven wij niet zeggen. In de eerste plaats is het staats-examen *niet verplichtend*, en de gevolgen daarvan

*) Ter voorkoming van misverstand dient dat de schrijver hier op het oog heeft de zoogenaamde *landkenners* die somwijlen aan een gezagvoerder worden medegegeven om 't schip in 't kanaal te brengen. Zij hebben met ons loodspersoneel niets gemeens.

zijn, bij gebrek aan stuurlieden, dat onbevoegden zich meester maken van betrekkingen, die zij niet naar behooren kunnen waarnemen. Bovendien dunkt mij, dat het een gezagvoerder zeer moeielijk moet vallen, als hij aan een stuurman met een praktische ervaring opgedaan in 565 dagen, eene wacht als tweede stuurman moet toevertrouwen.

Toch eischt het Staats-programma in dat opzicht niet meer, zijn er dan bij de samenstelling van dat programma in het geheel geen praktische mannen tegenwoordig geweest? Zou het niet kunnen gebeuren, dat een tweeden stuurman niet alleen eene wacht, maar het geheele komando moet worden toevertrouwd bij ziekte of andere voorkomende ongevallen, en als men de zaak goed beschouwt, dan geloof ik dat onze reeders en assuradeuren daar evenzoo over denken.

Mij dunkt, het bewijs daarvoor ligt voor de hand, want hoe is anders mogelijk, dat onze reeders en assuradeuren, op hunne eigen schepen, waarop zij een *geëxamineerd* kapitein en verdere officieren naar eigen keuze hebben aangesteld, een *ongeëxamineerd* persoon, die door *niemand aangesteld*, door *niemand onderzocht*, ja, die somtijds nooit anders dan als matroos heeft gevaren, van wien men niet eens weet of hij wel ooit de Noordzee heeft bevaren, medegeven, om dat kostbare schip en zijne lading, van een Nederlandsche haven naar Dungeness of een of andere haven te loodsen. Prachtige loodsen voorwaar, de weinige goede daaronder niet te na gesproken, en die kan men waarlijk wel tellen.

Is dat niet een bewijs, dat heeren reeders al zeer weinig vertrouwen stellen in de praktische zeemanschap onzer officieren? waarlijk als ik nog tot de gezagvoerders behoorde en mijn patroon mij een zoodanig persoon als loods opdrong, ik zou hem verzoeken het comando als gezagvoerder eerst te Dungeness of waar dan ook te mogen aanvaarden.

Schrijver dezes is speciaal bekend met de personen, die men Noordzee-loodsen gelieft te noemen, zijn bekendheid met de Nederlandsche zeegaten, banken, ondiepten, vuren, betonning, vuurschepen, stroomen, enz. in de Noordzee, gaf hem menigmaal aanleiding met bovenbedoelde personen over genoemd vaarwater te spreken. en de conclusie was, ja, zie, deze durf ik hier niet neêr te schrijven.

Men oordeele zelf, uit een gesprek, dat ik met een zoogenaamden loods gevoerd heb.

Zoo K. hoe gaat het? Och wat zal ik je zeggen, 'n beetje beter, dan dat de drommel er meê speelt. Hoe dat jongen? Och, zie je, ik ben nu Noordzeeloods, en breng de schepen, die ik maar krijgen kan, naar Dungeness, New-Castle of Cardif, en verdien dan zoo ongeveer £ 8 daaraan. Maar kerel hoe durf je dat te doen, je bent immers in de Noordzee niet bekend? Nu ja, dat mag je wel zeggen, maar wat kan 't mij schelen, als ik maar geld verdien, verdrink ik, ook goed, maar dan ben ik het toch niet alleen. Een ander vroeg ik of hij er wel meê bekend was, dat er een vuurschip bij Schouwenbank en bij de Wandelaar geplaatst is, of hij bekend was met de betonning rond onze gevaarlijke buitengronden, kortom ik vroeg vele zaken die hij mijns inziens moest weten. Hij wist er *niets* van.

Nu verlangt men van onze gezagvoerders en stuurlieden, dat zij met de Nederlandsche zeegaten minstens eenigszins bekend zijn, dat zij kennis dragen van de gevaarlijke banken, en van de vuurschepen in de Noordzee enz. Zou een Noordzeeloods dan niet bekwaam moeten zijn om een schip dat hij loodst, en door Weste of WNW. stormen op onze kust bezet raakt naar binnen te loodsen? Waarlijk men mag zeggen wat men wil, maar, hij die zegt, dat onze kust niet goed bevuurd, de gevaarlijke banken niet goed betond zijn, die weet er niets van. Mij dunkt dat men er zelfs op mag roemen. Maar wat helpt dat alles, als men toestaat, dat personen die van dat alles niet op de hoogte zijn, schepen mogen loodsen. En wat de Engelsche kust aangaat, waar men toch met oostelijke stormen erg in de knijp kan komen. daarbij wordt door hun geheel op Gregor's Almanak vertrouwd, ook daarover heb ik met deze en gene menig gesprek gevoerd, terwijl ik wist dat zij daar niets van konden weten. Mijne bedoeling was daarmede hen te doen inzien, dat het toch gevaarlijk, ja zelfs misdadig is, zich uit te geven voor loods met het volle bewustzijn volkomen ongeschikt te zijn.

Een paar van die landkenners is het bekend, dat schrijver dezes geëxamineerd loods is voor de drie voornaamste zuidelijke havens van Engelands oostkust, dien tengevolge zochten zij mij

aan, hun met de kennis van die vaarwaters eenigszins op de hoogte te brengen.

Ik heb dat beproefd, en waarlijk ik zoude hun mijn boot niet toevertrouwen.

En goed beschouwd als onze gezagvoerders en stuurlieden geëxamineerd moeten zijn, niet alleen voor de theorie maar ook met het oog op het gevaarlijke vaarwater Noordzee zuidelijkdeel, waarom dan ongeëxamineerde personen aan het hoofd te stellen, waarom geen geëxamineerd korps Noordzeeloodsen als men onze officieren ongeschikt acht, dat vaarwater te bevaren?

Welke mannen van invloed zullen toch eindelijk eens de schoone maar moeielijke taak opvatten, om middelen te beramen, onvermoeid pogingen in het werk te stellen, en niet te rusten voor dat het doel bereikt is, en den zeeman betrekkelijk veiligheid is verschaft, door een strenge contrôle in het leven te roepen, over alles wat een schip betreft.

E. V. D. LEY.

Wenken voor het aanmaken en gebruik van Verf.

De navolgende „wenken", afkomstig van een bekwaam vakman, verdienen ongetwijfeld den aandacht van vele onzer lezers, aan wien de zorg voor- of het schilderen van schepen is opgedragen. Het oordeelkundig nakomen van vele dezer regels zal blijken in het belang te zijn van goed onderhoud en van welbegrepen economie.

Zorg steeds voor *schoone* kwasten. Gebruikte kwasten zijn in vele gevallen nog beter dan nieuwe, mits zij vooraf ter dege zijn uitgewasschen in terpentijn. Deze terpentijn is daarna nog

zeer goed bruikbaar in grondverf of in het algemeen voor ruw werk.

Schilder nimmer eenig voorwerp, dat niet vooraf van stof en vuil is gereinigd. Dit geldt zoowel het kleinste voorwerp als bij voorbeeld de huid buitenboord, welke men wel doet vóór het schilderen met luiwagens af te schrobben (zoo mogelijk daarbij zoetwater te gebruiken). Er kan niet te veel zorg worden besteed om de te beschilderen oppervlakte te reinigen van vocht, vuil, roest, teer. enz.

Er bestaat groot verschil tusschen het schilderen van gewone verf en dat van glanzende verwen (of »lakken").

Tenzij men toevallig iemand aan boord heeft met het laatste bepaald vertrouwd, (wel te onderscheiden van personen die zich verbeelden zulks te verstaan. dat getal is aan boord meestal groot), doet men dikwijls beter dit werk aan schilders van beroep op te dragen. Lakverwen moeten in niet te kleine hoeveelheden te gelijk worden opgebracht, daarna eenigzins vlug, gelijk over de oppervlakte worden verdeeld, maar vooral niet langer worden uitgestreken dan voor die verdeeling bepaald noodig is.

Met de gewone verf heeft men een gansch anderen weg te volgen. De verf wordt vooral *goed aangemaakt*, waaronder wordt verstaan dat de bestanddeelen (over welke later meer) eerst worden afgewogen of afgemeten volgens de verhouding welke men wenscht te volgen. Het is altoos zéér wenschelijk de voor zeker doel vermoedelijk benoodigde hoeveelheid verf in *één*maal aan te maken, en daarom aan te bevelen telkens op te teekenen hoeveel verf en olie enz. men voor elk werk gebruikt heeft.

Als algemeene regel kan worden aangenomen dat men, ook uit een oogpunt van goed onderhoud, beter doet de verf eenigszins lijvig aan te maken en deze zoo schraal mogelijk uit te strijken, dan dunne verf te gebruiken. welke dan dikker wordt opgebracht.

Dit laatste is een schier algemeen gebrek aan boord. Toch is het een niet te weêrspreken feit dat men (het verf- en dus geld-verkwisten in het laatste geval nog eens dáárgelaten) de beste dekking en het fraaiste, duurzaamste werk erlangt door *lijvige verf zoo schraal mogelijk uit te strijken.*

Dat dit werk eenige oefening en toezicht vereischt is natuurlijk,

het ligt evenwel geheel binnen het bereik van een gewillig, gewoon matroos.

Oliën. De verschillende verwen worden aangemaakt met *rauwe-* of met *gekookte* lijnolie, somwijlen met van elk een gedeelte. Het is intusschen een feit dat het groote verschil tusschen deze twee soorten véél te weinig in het oog wordt gehouden en dáárin is dan ook meestal de reden te zoeken dat verf somwijlen bladdert, niet droogen wil, blijft kleven, enz. In het algemeen moet gekookte lijnolie zoo min mogelijk voor binnenwerk gebruikt worden, vooral niet wanneer de verf standolie bevat.

Zwarte verf. Aangezien *drooge* zwarte verf gevaar oplevert voor zelfontbranding, krijgt men de zwarte verf gewoonlijk zoogenaamd „dik aangemaakt" aan boord. Men heeft deze dan slechts te verdunnen met gekookte lijnolie, daarbij zorgdragende dat de verf eenigszins lijvig blijft. Zwarte verf laat zich zeer gemakkelijk uitstrijken, hetgeen dan ook bepaald noodzakelijk is aangezien deze verf gemakkelijk „schroeien" wil. Men bewaart zwarte verf door deze te bedekken met een laagje gekookte lijnolie. Heeft men droog zwartsel aan boord dan beware men dit niet in het verfhok, doch ergens afzonderlijk en zoodanig dat het in het oog gehouden en, zoo noodig, spoedig over boord geworpen kan worden.

Menie. De roode loodmenie, ook wel Engelsche menie genaamd, is een van de best-drogende verfsoorten. Men maakt deze aan met rauwe en gekookte lijnolie elk voor de helft; in gevallen dat men zeer spoedige drooging verlangt neemt men des noods enkel gekookte lijnolie, doch het eerste is beter. Menie met olie vermengd kan niet worden bewaard, zij wordt dan hard en onbruikbaar.

De zoogenaamde ijzermenie heeft een meer bruine kleur en wordt op dezelfde wijze aangemaakt als de roode loodmenie.

Loodwit wordt zoo dik mogelijk aangemengd en gemalen met rauwe lijnolie. Dit dik gemalen loodwit bewaart men door het te bedekken met water.

»Voor het »gronden" van ongeschilderd werk verdunne men dit loodwit met rauwe en gekookte lijnolie, van elk de helft.

Tot het maken van gewone opschilderverf voege men bij het dik gemalen loodwit ± 15 percent standolie, 2 à 3 percent

siccatief en een weinig terpentijn om het op behoorlijke „dunte" te brengen.

Loodwit wordt gebruikt voor buitenwerk, voor binnenwerk is het minder geschikt omdat het dan veelal „aanslaat." In dat geval moet zinkwit worden gebruikt.

Zinkwit wordt zeer dik aangemaakt met rauwe lijnolie. Wil men het bewaren dan behoeft het niet met water bedekt te worden, aangezien zich spoedig een laagje olie aan de oppervlakte vertoont, dat de verfstof voldoende bedekt.

Daar het zinkwit gemakkelijk uitstrijkt moet het slechts weinig verdund worden, hetgeen steeds met een weinig rauwe lijnolie moet geschieden, soms vermengd met eene zeer kleine hoeveelheid »siccatief voor zinkwit." Nimmer mag bij zinkwit gekookte lijnolie worden gevoegd.

Opschilderverf van zinkwit voor ordinair werk, bereidt men uit zinkwit, dat met rauwe lijnolie dik gemalen is, voeg daarbij ± 15 percent standolie voor zinkwit, 2 à drie percent siccatief voor zinkwit en een weinig terpentijn. De verf vooral niet te dun maken.

Glanzig zinkwit, zoogenaamd »Porceleinwit," voor fraai binnenwerk, bereid men uit:

30 deelen Zinkwit.
56 „ Standolie voor zinkwit.
2 „ Gewone dikke standolie.
12 „ Terpentijn.

Voeg hierbij 1/4 deel droogpoeder voor zinkwit en filtreer het geheel, na vooraf goed vermengd te zijn, door fijn neteldoek.

Het is wenschelijk deze verf langen tijd te voren gereed te maken daar door het staan glans en zuiverheid belangrijk toenemen.

Is de verf, door het lange staan, een weinig te stijf dan voege men daarbij eene kleine hoeveelheid terpentijn, nimmer echter lijnolie.

Deze verf bezit een schoone glans en strijkt makkelijk uit, de grond moet echter vooraf volmaakt en met dezelfde kleur gedekt zijn.

Zoogenaamd »*Appelbloesem*," voor den menierand van een schip, moet in eénmaal tot de volle benoodigde hoeveelheid worden aangemaakt. Daartoe worden genomen *gelijke* hoeveelheid *lood-*

6

wit en *Engelsche* Menie. Indien men het eenigszins kan vinden met den tijd, dat het schip hoog genoeg boven water blijft, wordt deze verf aangemaakt met rauwe lijnolie, is de tijd zeer kort dan moet men gedeeltelijk (hoogstens de helft) gekookte lijnolie nemen.

Chromaatgroen vermenge men met rauwe lijnolie en 2 à 3 percent „Siccatief voor Zinkwit". Hoogstens mag daarbij $^1/_{8}$e gekookte lijnolie worden gevoegd. Vooral bij deze verf te zorgen dat de kwasten schoon en droog zijn, is het laatste niet het geval dan droogt het groen met vlekken. Chromaatgroen wordt bewaard door het te bedekken met een laagje rauwe lijnolie.

Roode en Paarsche Doodekop, Gele Oker en in het algemeen de verwen voor schilderwerk aan dek, worden gewoonlijk aangemaakt met rauwe- en gekookte lijnolie ieder voor de helft.

Siccatief is, oordeelkundig aangewend, nuttig om het spoedig droogen te bevorderen, het is echter een feit dat daarvan aan boord veelal misbruik wordt gemaakt en dan juist daardoor kleving, schroeiing en verkleuring van de verf wordt veroorzaakt.

Copallakken worden onderscheiden in z. g. *Buitenlak* (voor buitenwerk) en *Binnenlak*, en mogen nimmer verwisseld worden. De te schilderen oppervlakte moet vooraf met lauw zeepwater en daarna met koud (zoet) water worden schoongemaakt, waarop men wacht tot dezelve goed droog is. Vooral bij lakken geldt de regel; „alle waar naar zijn geld": de duurste laksoorten zijn het duurzaamst.

Petroleum wordt somwijlen met vrucht gebruikt om de lijnolie geheel of gedeeltelijk te vervangen voor het aanmaken van verf bestemd tot het schilderen van den schoorsteen van een stoomschip. De verf blakert dan minder en het wit wordt minder spoedig geel.

Stuifkalk, aangemaakt met lauw zoetwater, waarin vooraf eenige *lijm* is opgelost, vormt een uitmuntend helder en frisch smeersel tegen het dek en de zijwanden van ruimten waarin vele menschen moeten verblijven. Op *on*geschilderd hout en vooral ijzer kan men dit smeersel niet toepassen. Toont het laatste, vooraf geschilderd zijnde, zelfs nog teekenen van roest dan kan men den stuifkalk vervangen door *Krijtwit.*

Boekbeoordeeling.

Marine-causerie op Torpedo- en ander gebied, door Neptunus.

Deze brochure ligt voor ons en wat zullen wij er van zeggen? Zullen we het schrijven er van afkeuren? Neen. Beschouwen we dan de denkbeelden die er in worden bloot gelegd.

De schrijver begint met den torpedodienst te bespreken en brengt hoofdzakelijk in het midden, dat te weinig officieren voldoende bekwaam kunnen worden geacht om als commandant van eene torpedoboot op te treden. De conclusie van den schrijver, wanneer hij zegt: de kennis bij den torpedodienst te verwerven, worde meer algemeen verplichtend gesteld, door alle Luitenants ter zee er zooveel doenlijk bij te detacheeren, deelen wij ten volle.

Dit is minder het geval met zijne bewering, dat er op het Instituut voor de Marine *te veel* geleerd wordt.

Wil een zeeofficier voldoen aan de veelomvattende eischen van zijnen werkkring dan moet hij veel leeren. Wanneer een adelborst 1e klasse zijn voet zet op het dek van een oorlogschip, dan moeten bij hem uitstekende gronden zijn gelegd om zijn vak te kunnen gaan beoefenen, m.a.w. hij moet genoegzaam kennis bezitten om in staat te zijn door eigen studie, zoowel practisch als theoretisch een kundig officier te worden.

Wij voor ons hebben het beroep van zeeofficier steeds beschouwd als een der schoonste ambten. Wanneer het Rijk een ruim getal goede zeeofficieren bezit, dan kunnen deze veel bijdragen tot zijnen bloei en ontwikkeling, ze kunnen dit evenwel niet, wanneer hunne kennis niet hoog is. Daarom verschillen wij met den schrijver in dit opzicht van gevoelen en geven hem niet toe, dat het onderwijs op het Instituut te hoog is opgevoerd.

Of er *te veel* van sommige, *te weinig* van andere vakken gedoceerd wordt, of de studietijd van vier jaren voldoende is, of het misschien niet beter ware, de adelborsten twee jaren op het Instituut te laten, ze dan twee jaren op den Oceaan te laten varen en hun dan weder twee jaren op het Instituut onderwijs te doen geven, waarna men hen tot Luitenant ter zee bevorderen kon, zijn denkbeelden welke gewis aandacht verdienen, maar niet in de brochure voorkomen. Wij herhalen het echter, dat er op het Instituut *te veel* geleerd wordt, beamen we niet.

Om in staat te zijn iets te kunnen leeren, moeten aanleg en bevattingsvermogen genoegzaam ontwikkeld zijn. Het is reeds een groote kunst dit te vermogen, en hoe zoude het met de hooge vlucht, welke in onze dagen de wetenschappen en de nijverheid nemen, mogelijk zijn, iets nieuws, dat aan boord van een schip wordt aangebracht of toegepast, spoedig te begrijpen, indien men hiertoe de noodige ontwikkeling miste. Men zou, zooals wordt aangestipt, het onmogelijk vinden, alles wat aan boord voorkomt zoodanig te weten, dat men in kennis zijne minderen overtreft. En toch, wanneer dit plaats grijpt, zal men in den volsten zin des woords eerst superieur kunnen zijn. Bereikbaar zal dit veelal niet wezen, iemand kan niet alles weten, maar men moet er toch naar streven en niet na het verlaten van het Instituut zich heimelijk beloven, in langen tijd geen oog meer in een boek te slaan. Bij zulk een beschouwing zou het werkelijk noodzakelijk zijn, dat er op het Instituut nog meer geleerd werd.

Voornamelijk wordt opgekomen tegen de verantwoordelijkheid der commandeerende officieren voor de werktuigen en stoomketels en uit zijn betoog is op te maken, dat de naar schrijvers gevoelen, halfkunde van het stoomwerktuig der zeeofficieren, in zekeren zin, lange reparatiën en veranderingen (verbeteringen?) na zich sleept, terwijl eene voorafgaande mededeeling de veronderstelling behelst, dat de vorming der chefs van de machinekamers beter behoorde te zijn dan zij nu is.

Een machinist leert *te weinig*, een adelborst *te veel.* Dit wordt aangevoerd.

Wij stemmen geheel in met den lans, die gebroken wordt

voor de chefs der machinekamers, waarvan het gros zeer bekwame en ijverige menschen zijn; we kunnen er in komen hen zeer ruim te bezoldigen, en hun spoediger den officiersrang te geven dan nu geschiedt, maar te eischen dat zij de bekwaamheden van stoomwerktuigkundig ingenieur bezitten, komt ons wat veeleischend voor.

Evenmin als een zeeofficier scheepsbouwmeester behoeft te zijn, is ook de kunst om machines te ontwerpen, voor een officier machinist noodzakelijk, daarentegen verdient geven van uitstekend onderwijs, in het zoo belangrijke vak als de stoomwerktuigkunde is, aan allen die geroepen zullen worden als chef eener machinekamer op te treden, dringend aanbeveling. Onmogelijk is het ons echter, de capaciteiten die onze tegenwoordige machinisten bezitten, onvoldoende te achten voor hunne betrekking.

Het denkbeeld, om reeds op het Instituut schifting te maken tusschen adelborsten en slechts eenige te bestemmen voor studie van meerder omvang, achten wij gevaarlijk. Menige adelborst toch, doet op het Instituut niet vermoeden, dat er zulk een hoogst bekwaam mensch uit hem zou opgroeien, terwijl anderen niet geheel aan de gekoesterde verwachtingen beantwoordden. Had men splitsing gemaakt, dan zou de feniks misschien nooit feniks geworden zijn.

Neptunus acht een onderwijstijd aan het Instituut voor een officier-instructeur te kort en wil zelfs de militaire leeraren 10 jaren lang instructie doen geven. Werd de vraag gesteld of wij vier jaren, voor het zoo belangrijke leeraarsambt, niet wat kort vonden, dan zou het antwoord toestemmend luiden, maar aan den anderen kant is het ook noodig, dat er van tijd tot tijd officieren als onderwijzers optreden, die op de vloot dienden en daardoor de gebreken zagen of de leemten opmerkten, welke het gegeven onderwijs mogelijk aankleefden.

Het detacheeren van officieren, voor speciale betrekkingen aan wal, uit te breiden, keurt schrijver af, en is der meening toegedaan, dat men dit vooral niet op te ruime schaal moet

doen, doch kan door minder goede bekendheid met de werkzaamheden, die bij het materiaal, de artillerie enz. gedaan moeten worden, niet ten volle over het wel of niet misbare van de daarbij geplaatste heeren oordeelen. Doordien we van tijd tot tijd in de gelegenheid waren den werkkring waarin deze heeren zijn geplaatst, gade te slaan, kunnen we schrijver gerust stellen en is het onze overtuiging, hunne aanwezigheid bij deze takken van dienst hoogst nuttig en noodig is. Voor de vloot kan het niet anders dan gunstig werken, daar men juist door zulke detachementen officieren bekomt, die gelegenheid hebben gehad meerdere kennis in eenig speciaal vak te verkrijgen en dientengevolge (wederom in gewonen dienst aan boord geplaatst) hunne kameraden kunnen voorlichten, wanneer zulks gevorderd wordt.

Zijn er, de vele detachementen in aanmerking nemende, te weinig zeeofficieren dan zoude eene uitbreiding van het korps beter zijn, dan eene inkrimping dier betrekkingen.

De opleiding der adspirant-administrateurs aanroerende, kunnen we niet anders dan met den schrijver den ingeslagen weg toejuichen en zijn het ook met hem eens dat de oprichting eener geneeskundige school tot vorming van officieren van gezondheid een gewenscht iets zou zijn.

Over de opleidingen der onderofficieren en matrozen kunnen we kort zijn. Het is het ongeluksveld sedert menschengeheugen bij 's lands vloot.

Onder den indruk van de tijding, dat er misschien kans op is, de opleidingschepen uit onze groote koopsteden zullen verdwijnen, kunnen we niet anders dan met weemoed aan dezen maatregel denken. [1]) Komt ze tot uitvoering dan is het hoogstwaarschijnlijk dat men in de toekomst één schraal bemand opleidingschip bezitten zal.

Herhalingsoefeningen voor de zeemilitie, welk zeeofficier zou

---

[1]) De kans, dat dit niet tot uitvoering zal komen, schijnt sedert de zitting van 26 Jan. jl. van de Eerste Kamer vrij groot. RED.

kunnen zeggen dit niet allernoodzakelijkst is? Wordt de thans bestaande toestand bestendigd, dan zal men in oorlogstijd van deze militie onmogelijk de vruchten plukken, die men door invoering dezer oefeningen er op goede gronden van verwachten kan en mag.

In hoeverre we het met de conclusie die Neptunus aan het slot zijner brochure mededeelt, eens zijn, blijkt uit deze beschouwingen genoegzaam.

P. P.

Een en ander naar aanleiding der brochure van den heer L. C. Rovers, Luitenant ter zee, enz. door J. F. van Kervel, oud-zeeofficier.

In dit geschrift wordt betoogd, dat de brochure Rovers nadeelig geacht moet worden voor de ontwikkeling onzer zeemacht, speciaal op torpedo gebied. De uitwerking was echter geheel anders, niet alleen dat de vertegenwoordiging, de gelden tot aanschaffing van twee torpedobooten en Whitehead torpedo's toestond, maar er zullen ook, volgens de dagbladen, meer officieren en ander personeel worden aangewezen om zich op dat gebied te bekwamen.

De heer Van Kervel betreurt het, dat de heer Rovers de pen ter hand nam, om naar schrijvers meening, de zaak te schaden. Maar wij vragen, waren de argumenten die R. aanvoerde zoo weinig steekhoudend. »*De aankoop van de visch-* »*torpedo onder de tegenwoordige omstandigheden zou ons onrust* »*baren*", zoo spreekt de heer Rovers. We kunnen er inkomen de laatste als een gevolg zijner beschouwingen tot zulk eene conclusie werd geleid. Daarentegen deelen we de meening van den heer Van Kervel, waar deze zegt: »*dat het toch plicht blijft* »*niet te blijven stilstaan*".

Te beslissen of de heer Rovers, wanneer deze schrijft, dat er met de vorming van personeel, bestemd om Whitehead

torpedo's tot gebruik gereed te maken en te onderhouden, jaren gemoeid zijn, hetgeen de heer Van Kervel niet inziet, gelijk heeft, kan allen door torpedospecialiteiten geschieden.

Hebben wij den heer Rovers goed begrepen, dan zou hij de aanschaffing van de Whiteheadtorpedo goedkeuren, wanneer hij de overtuiging had, dat men genoegzaam bekwaam was, om de behandeling er van te kunnen leeren en ontraadt hij thans die aanschaffing uit vrees, dat men er weinig van terecht zal brengen. Vond dit plaats, dan zou eene afkeuring van het zoo geduchte wapen, als deze torpedo zijn moet er allicht een gevolg van kunnen worden. Hoewel we natuurlijk wenschen, dat de tijd zal leeren zijn vermoeden onjuist was, zoo kunnen we moeilijk met den heer Van Kervel medegaan, wanneer deze in de aangevoerde bewijsgronden niets anders ziet dan wrevelige ontstemming voor den man, die zich reeds jaren lang ijverig met de zaak bezig gehouden heeft.

De wijze van schrijven die de heer Rovers volgde, moge door dezen en gene gegispt zijn geworden, door zijne brochure werd de aandacht op het marine torpedowezen in ons land in hooge mate gevestigd. Hetgeen de heer Van Kervel begeerde, is vervuld geworden, het verdedigingsmiddel: *de visch-torpedo* is aangenomen, maar het geschrift van den heer Rovers zal er veel toe bijdragen, de werkzaamheden te verhoogen, en den ijver te verdubbelen van hen, die men aan zal wijzen om de behandeling van dit wapen te leeren.

P. P.

Correspondentie.

Het antwoord van de heeren Prakken en Groustra moesten wij tot ons leedwezen, wegens gebrek aan plaats, laten liggen tot het volgende nummer.

Het loodswezen in Amerika.

Het loodswezen in de Vereenigde Staten van Noord-Amerika maakt géén deel uit van Staatszorg in den geest zooals zulks in Nederland plaats vindt. Evenals in Amerika met vele andere takken van beheer het geval is, wordt ook de regeling van het loodswezen overgelaten aan het bestuur van den „State" (provincie), waartoe elke haven behoort en wordt door de Hooge Regeering slechts dan ingegrepen in dat beheer, wanneer de noodzakelijkheid van eenig algemeen voorschrift duidelijk blijkt.

Ook die locale besturen vatten hunne taak ten opzichte van van het loodswezen anders op dan bij ons te lande. Geen *Staats*-loodswezen, in den vorm van *Staats*dienaren, varende op *Staats*vaartuigen, doch slechts contrôle over vrije en voor eigen rekening varende loodsen, en die contrôle in den regel uitgeoefend door personen of lichamen, rechtstreeks belanghebbende bij de scheepvaart.

Uit het voorgaande volgt, dat het loodswezen van elke haven op zich zelve staat en door afzonderlijke voorschriften wordt geregeld. Sommige havens of riviermondingen, door twee verschillende »States" begrensd, hebben dan ook vaak twee van elkaâr afgescheiden loodswezens.

Onder anderen is dit het geval met de haven van New-York, — de meest belangrijke ongetwijfeld van Noord-Amerika, — welke, behalve het loodswezen van den Staat New-York, nog een loodswezen bezit van den Staat New-Yersey, die de Hudson ten zuiden begrenst, om niet te spreken nog van een speciaal loodswezen, dat onder New-York ressorteert en uitsluitend bestemd is voor de vaart door zoogenaamd „Hellgate" zijnde het binnenwater tusschen den vasten wal en Long-Island.

Ons tot de New-Yorksche *zee*loodsen bepalende, blijkt ons, dat de contrôle over dien loodsdienst plaats vindt door een *Board of Commissioners*, bestaande uit vijf leden met een secretaris. Drie dier leden worden gekozen door de Kamer van Koophandel, de twee andere door het bestuur van de Marine

Insurance Companies der stad New-York, vormende de Vereeniging van Assuradeuren. De secretaris is belast met de geheele administratie en bezit de uitvoerende macht namens de commissioners. Dat die macht in vele gevallen groot is, getuigt de *Act to provide for the licensing and government of the pilots and regulating pilotage of the port of New-York*," waarin de verschillende reglementen voor den loodsdienst van New-York zijn saâmgevat. Wij zullen hierachter de voornaamste bepalingen daarvan laten volgen.

De loodsvaartuigen van New-York, *twintig* in getal, zijn alle houten zeilschoeners van 40 tot 80 tonnen inhoud. Uitstekend onderhouden en goed bemand, gelijken zij zóózeer op pleizierjachten, dat men, getuige zijnde van een wedstrijd tusschen twee of meer dier vaartuigen om het eerste een schip te bereiken, moeite heeft te gelooven, dat hier geen sprake is van een »yachting-race," maar wel deugdelijk van een »struggle for life" in den volsten zin van het woord.

Want, indien ergens, dan bestaat er voor New-York *concurrentie* in den loodsdienst. Behalve de 20 hierboven genoemde schoeners tot den Staat New-York ressorteerende, heeft de Staat New-Yersey zeven vaartuigen, welke nagenoeg geheel aan die van New-York gelijk, hun, zoowel als elkander onderling, hetzelfde terrein betwisten. Daarin moet dan ook de verklaring worden gezocht van het feit, dat inkomende schepen meermalen loodsvaartuigen voor New-York 500 tot 600 Engelsche mijlen ver in zee vinden, dat het tot de hooge zeldzaamheden behoort indien elk schip derwaarts bestemd niet drie of meer loodsvaartuigen ontmoet, alvorens tot het eigenlijke loodsmansvaarwater te zijn genaderd en dat, hoe druk de vaart op sommige momenten en hoe ruw het weder veelal ook moge wezen, klachten over het loodswezen van New-York tot de groote zeldzaamheden behooren, terwijl door de meeste vreemde gezagvoerders de loodsdienst van New-York steeds als een *model* op het punt van organisatie en van personeel wordt geroemd. Ter wille der billijkheid moeten wij hierbij voegen, dat de eigenaardige strekking der kust voor de Hudson medewerkt om het kruisen der vaartuigen met kans op goed succes gemakkelijk te maken.

Behalve een zeker aantal loodsen welke te zamen de *eigenaars* van het vaartuig vormen, heeft elke loodsboot een zoogenaamden

»boatkeeper”, die, met enkele matrozen en somwijlen een paar loodsleerlingen, de *blijvende* bemanning van het vaartuig uitmaken.

De loodsen zijn niet alle in gelijke mate in den eigendom van het vaartuig geinteresseerd: men heeft er, die voor de helft en zelfs voor méér eigenaars van den schoener zijn en nochtans als gewoon loods den dienst mede blijven uitoefenen, — er zijn er anderen die slechts een gering aandeel bezitten in de boot waartoe zij behooren. Als matrozen varen niet zelden gewezen loodsen, aan welke om de een of andere reden de *licence* (d. i. de akte tot het uitoefenen van den loodsdienst) is ontnomen. Een welbegrepen eigenbelang brengt intusschen vanzelf mede dat slechte of luie sujetten van de booten worden geweerd.

Het loodsgeld is, bijvoorbeeld in vergelijking met dat voor onze Nederlandsche zeegaten, ongetwijfeld hoog. Men moet echter ook hier, gelijk in alles, den dollar ginds gelijk stellen aan den gulden hier, en bedenken dat alle *kosten* op het loodswezen ginds in *dollars* moeten worden betaald. In dat licht gezien zal achterstaand vergelijk o. i. niet ten nadeele van New-York uitvallen. Elk loodsvaartuig toch kost 12,000 à 15,000 dollars, de kosten van onderhoud, uitrusting, enz. bedragen per jaar 5000 a 6000 dollars.

Het inkomen der loodsen loopt natuurlijk nogal uitéén, als een gemiddelde werd ons genoemd 5000 dollars per jaar. Dat dit in het oog der commissioners niet te hoog is, blijkt uit het feit, dat in beginsel is aangenomen het *aantal* vaartuigen zoo mogelijk gaandeweg eenigszins in te krimpen, n.l. bij het eventueel uitvallen van een vaartuig dit niet onmiddellijk te doen vervangen.

Eenigen tijd geleden hebben eenige vaste stoomvaartlijnen op New-York onderling een stoomvaartuig uitgerust met loodsen aan boord om in hun onderlinge behoefte te voorzien. Welke de bepaalde reden is, dat deze onderneming niet heeft voldaan of niet is kunnen worden volgehouden, is niet duidelijk gebleken, zeker is het echter dat het denkbeeld weder is opgegeven.

In 1882 is door de scheepvaart getracht een »Act of Congress” te provoceeren, waarbij het loodsgeld werd verminderd. De loodsen welke een machtige combinatie (ook vaak op politiek gebied) vertegenwoordigen, hebben toen tegen dat

voorstel zulk een krachtige oppositie doen voeren, dat de wet is gevallen.

Behalve het reeds besproken Vergelijk tusschen de loodsgelden voor Amsterdam en Rotterdam met die voor New-York, laten wij hierachter volgen eene opgaaf der voornaamste afmetingen van een der loodsschoeners, zoomede de bepalingen omtrent den loodsdienst van New-York. Aangezien aan de meeste lezers van ons tijdschrift de Engelsche taal niet vreemd is hebben wij gemeend ons van eene vertaling te moeten terughouden en beter te doen de voorschriften in het oorspronkelijke te geven. Wij hebben daarbij alleen nog op te merken, dat het z. g. *distantie-geld*, waarvan in die bepalingen sprake is, door de regular-traders nimmer wordt betaald. Uit een oogpunt van billijkheid neemt de gezagvoerder wel in den regel den *eersten* loods dien hij ontmoet.

Februari 1884. J. V. Wierdsma.

Voornaamste afmetingen van een New-Yorksche Loodsschoener.

Lengte over alles	97′.	Eng.
〃 op de waterlijn	91′.	〃
〃 van de kiel	85′.	〃
Breedte	22′.	〃
Holte	9′.	〃
Diepgang (zeeklaar)	10′.	〃
Lengte fokkemast	74′.	〃
〃 groote mast	75′ 6″.	〃
〃 stengen	30′.	〃
〃 voorboom	25′.	〃
〃 achter 〃	59′ 6″.	〃
〃 voorgaffel	24′.	〃
〃 achter 〃	27′.	〃
〃 boegspriet	40′ 6″.	〃
Tonnemaat (Customhouse-measurement)	83	Tons.

Vergelijk tusschen het loodsgeld voor een stoomschip te *Amsterdam* en *Rotterdam* met dat voor *New-York.*

INKOMEND.

Diepgang in Engelsche voeten.	ZOMER-TARIEF.			WINTER-TARIEF.			OPMERKINGEN.
	Amsterdam via Noordz. kan.	Rotterdam via Waterweg.	New-York.	Amsterdam via Noordz. kan.	Rotterdam via Waterweg.	New-York.	
	Guldens.	Guldens.	Dollars.	Guldens.	Guldens.	Dollars.	
6	12.86	12.02	22.20	15.62	14.96	30.20	
8	18.62	17.48	29.60	23.42	22.64	37.60	
10	28.08	25.98	37.00	35.52	33.78	45.00	
12	41.76	38.34	44.40	51.78	48.42	52.40	Voor Amsterdam en Rotterdam is het *Zee-* en *Binnen*-loodsgeld bij elkaâr gevoegd.
14	60.04	55.96	63.00	75.68	71.18	71.00	
16	94.20	90.60	72.00	121.18	116.68	80.00	
18	139.08	136.20	99.00	178.68	174.54	107.00	
20	209.08	207.70	110.00	270.48	266.70	118.00	
22	275.74	274.30	143.00	358.08	354.66	151.00	
24	341.62	340.90	156.00	445.68	442.62	164.00	

UITGAAND.

Diepgang in Engelsche voeten.	ZOMER-TARIEF.			WINTER-TARIEF.			OPMERKINGEN.
	Amsterdam via Noordz. kan.	Rotterdam via Waterweg.	New-York.	Amsterdam via Noordz. kan.	Rotterdam via Waterweg.	New-York.	
	Guldens	Guldens.	Dollars.	Guldens.	Guldens.	Dollars.	
6	10.76	9.92	16.20	12.52	11.86	24.20	
8	15.12	13.98	21.60	17.42	16.64	29.60	
10	21.78	19.68	27.00	24.32	22.58	35.00	
12	29.46	26.04	32.40	33.28	29.92	40.40	Voor Amsterdam en Rotterdam is het *Zee*- en *Binnen*loodsgeld bij elkaâr gevoegd.
14	38.74	34.66	43.40	44.18	39.68	51.40	
16	63.40	59.80	49.60	72.18	67.68	57.60	
18	105.48	102.60	73.80	117.78	113.64	81.80	
20	158.76	156.60	82.00	171.78	168.00	90.00	
22	212.04	210.60	104.50	225.78	222.36	112.50	
24	265.32	264.60	114.00	279.78	276.72	122.00	

An Act to provide for the Licensing and Government of the Pilots and regulating Pilotage of the Port of New-York.

Section 1. There shall be in the city of New-York a board, entitled "The Board of Commissioners of Pilots," consisting of five persons, etc.

§ 2. Three of such commissioners shall be elected by the members of the Chamber of Commerce of the city of New-York, etc.

§ 3. Two other of such commissioners shall be elected by the presidents and vice-presidents of the marine insurance companies of the city of New-York, composing or represented in the Board of Underwriters of said city, at a regular convened meeting of such Board, etc. Each insurance company represented at such meeting shall be entitled to one vote, and the certificate of the secretary of such Board, or of any officer acting in his stead, shall be sufficient *prima facie* evidence of an election.

§ 4 etc.

§ 5. Each commissioner, before entering upon the duties of his office, shall take the usual oath of office before an officer authorized to administer oaths, which oath or affirmation shall be filed without delay in the office of the Clerk of the city and county of New-York.

§ 6. The commissioners shall appoint a secretary who shall take a like oath, to be filed in like manner, as provided in section five, and they may remove him at any time and appoint another, and shall prescribe his duties and compensation.

§ 7. The Board shall establish an office in some convenient and proper place in the city of New-York, where the commissioners shall meet on the first Tuesday of every month, and as much oftener, by adjournment, or upon a notice given by any one of them, or by the Secretary, as circumstances may require.

§ 8. The commissioners shall require their secretary, in person or by deputy, to be in daily attendance at their office on all ordinary business days, during the reasonable office hours,

and shall cause, to be kept by him a proper book or books in which shall be written all the rules and regulations made by them, and all their official transactions and proceedings and whatever else may be deemed by them proper and useful, and immediately pertaining to their duties or to the pilot service. They shall also cause to be kept, by their secretary, a register of the names and places of residence of all the pilots who may be licensed by virtue of this act, with the dates of their licenses respectively, and such books may be inspected by any person interested.

§ 9. The commissioners or a majority of them shall, with all convenient speed, proceed to license for such term as they may think proper, so many pilots as they may deem necessary for the port of New-York; and such commissioners may specify in such licenses, different degrees of qualifications, appropriate to different parts or branches of duty, according to the competency of the applicant. No license shall be granted to any person holding any license or authority from, or under the authority or laws of any other State; and the said commissioners, or a majority of them, shall have power and authority to revoke and annul the license of any person so licensed by them to act as a pilot who shall not be attached to a boat approved by said Board, or who shall be guilty of intoxication or other misconduct while on duty.

§ 10. It shall be the duty of the said commissioners, before they shall grant a license to any person applying therefore to act as a pilot in pursuance of this act, within one week thereafter, to call such applicant before them, and in presence of one or more of the pilots of the said port, licensed to pilot vessels to and from the said port by the way of Sandy Hook, who shall be notified to attend for the purpose, and who are hereby required to attend and assist in such examination; or in case of the non-attendance of the pilot or pilots who shall be so notified to attend for that purpose, then without the presence or assistance of any licensed pilot, to examine, or cause to be examined, such applicant touching his qualifications for the office of a pilot, and in particular, touching his knowledge of the sailing and management of a square-rigged vessel, and also touching his knowledge of the tides, soundings, bearings and

distance of the several shoals, rocks, bars, and points of land, and night-lights, in the navigation for which he applies for a license to act as a pilot, and touching any other matter relating thereto, which the said commissioners may think proper. And if, upon examination, the person so applying shall be found to be of good moral character and temperate habits, and to be possessed of sufficient ability, skill and experience, to act as a pilot, and not otherwise, the said commissioners may grant him a license for piloting vessels to and from the port of New-York, by the way of Sandy Hook.

§ 11. The commissioners, before granting licenses, shall require all pilots to enter into recognizance to the people of this State, with two sureties, to be approved by such commissioners, or a majority of them, each in a penalty not exceeding five hundred dollars, conditioned that the pilot shall diligently and faithfully perform his duties as pilot and observe the rules and regulations, and decisions of the Board; and every such, recognizance shall be prosecuted in the name of the people of the State of New-York, by or in behalf of the commissioners, provided a majority of them shall so instruct; and if any amount be collected in such suit, it shall be paid to the said commissioners, and they may direct the same to be applied for purposes as expressed in section twenty-two.

§ 12. The said commissioners shall have the power to regulate the stationing of pilot-boats, for the purpose of receiving pilots from outward bound vessels; and may alter or amend any existing regulations for pilots, and make and duly promulgate and enforce new rules or regulations, not inconsistent with the laws of this State, or of the United States, which shall be binding and effectual upon all pilots licensed by them, and upon all parties employing them. They may declare and enforce forfeitures of pilotage, upon any mismanagement or neglect of duty by the pilots licensed by them; they may declare and impose, and collect fines and penalties, not exceeding two hundred and fifty dollars for each offence; to prevent any of the pilots licensed by them from combining injurously with each other, or with other persons, and to prevent any person licensed by them from acting as a pilot during his suspension or after his license may be revoked; and the said commissioners

may establish and enforce all other needful rules and regulations for the conduct and government of the pilots licensed by them, and the parties employing them; and they may enforce and receive accounts of all moneys collected for pilotage by the pilots licensed by them, and may impose and collect from such pilots a sum not exceeding three per cent, on the amount thereof, to defray their necessary expenses, including clerk hire and office rent.

Any pilot bringing in a vessel from sea, shall, by himself or one of his boat's company, be entitled to pilot her to sea when she next leaves the port, unless in the mean time a complaint for misconduct or incapacity shall have been made against such pilot or one of his boat's company, and proved before the Board of Commissioners of Pilots; provided, however, that if the owner of any vessel shall desire to change such pilot, then the said commissioners may assign any other pilot on the same pilot boat to pilot said vessel to sea.

§ 13. The fees for pilotage are hereby established as follows:

For every merchant vessel, inward bound, and not exempted from pilotage, by virtue of these regulations, drawing less than fourteen feet of water, three dollars and seventy cents per foot.

For every vessel drawing fourteen feet, and less than eighteen feet of water, four dollars and fifty cents per foot.

For every vessel drawing eighteen feet and under twenty-one feet of water, five dollars and fifty cents per foot.

For every vessel drawing twenty-one feet of water, and upward, six dollars and fifty cents per foot.

If the masters or owners of any vessel shall request the pilot to moor said vessel at any place within Sandy Hook, and not to be taken to the wharf or harbor of New-York, or the vessel to be detained at Quarantine, the same pilotage shall be allowed and the pilot entitled to his discharge.

For piloting national armed vessels of the United States, and also those of foreign nations, seven dollars and fifty cents per foot.

When any ship or vessel, bound to the port of New-York, and boarded by any pilot appointed by this Board, at such distance to the southward or eastward of Sandy Hook light-house as that said light-house could not be seen from the deck

of such ship or vessel in the day-time and in fair weather, the addition of one-fourth to the rates of pilotage hereinbefore mentioned shall be allowed to such pilot.

§ 14. The pilotage on merchant vessels, outward, shall be as follows:

For every vessel drawing less than fourteen feet of water, two dollars and seventy cents per foot.

For every vessel drawing fourteen feet and less than eighteen feet of water, three dollars and ten cents per foot.

For every vessel drawing eighteen feet and less than twenty-one feet of water, four dollars and ten cents per foot.

For every vessel drawing twenty-one feet and upward, four dollars and seventy-five cents per foot.

§ 15. The rates of pilotage for any intermediate distance shall be determined by the Board of Commissioners, and promulgated in their rules and regulations for the government of pilots.

§ 16. Between the first day of November and the first day of April, inclusive, four dollars shall be added to the full pilotage of every vessel coming in or going out of the port of New-York.

§ 17. For every day of detention in the harbor, of an outward bound vessel, after the services of a pilot have been required and given, except detention shall be caused by such adverse winds and weather that the vessel cannot get to sea; and for every day of detention of an inward bound vessel by ice, longer than two days for passage from sea to wharf, three dollars shall be added to the pilotage. If any pilot shall be detained at Quarantine, or elsewhere, by the health officer, for being or having been on board a sickly vessel, as pilot, the master, owner, agent, or consignee of such vessel shall pay to such pilot all necessary expenses of living, and three dollars per day for each and every day of such detention.

§ 18. The pilotage shall be payable by the master, owner, consignee, or agent entering or clearing the vessel at the port of New-York, who shall be jointly and severally liable therefor.

§ 19. A pilot who is carried to sea when a boat is attending to receive him, shall receive at the rate of one hundred dollars a month during his necessary absence.

§ 20. Masters of vessels shall give an account to the pilot, when boarding, of the draught of such vessels, and in case the draught given is less than the actual draught, he shall forfeit the sum of twenty-five dollars, which may be used for and recovered by the commissioners, as hereinafter provided in section twenty-seven in respect to other fines and penalties.

§ 21. For services rendered by pilots in moving or transporting vessels in the harbor of New-York the following shall be the fees:

*) For moving from North to East River, or vice versa (if a seventy-four gun ship, twenty dollars; if a sloop-of-war, ten dollars); if a merchant vessel, five dollars, except such vessel shall have arrived from sea, or is ready for and bound to sea, on the day such services for transportation are rendered; but if the services are rendered thereafter, such payment shall be made.

For moving any vessel from the Quarantine to the city of New-York, one quarter of the sum that would be due for the inward pilotage of such vessel.

For hauling any vessel from the river to a wharf, or from a wharf into the river, three dollars, except on the day of arrival or departure of such vessel.

§ 22. It shall be the duty of the commissioners, out of any funds which may be obtained, to provide rewards, to encourage the prompt relief of disabled vessels, and the speedy report of the same, and generally to encourage not only the energetic performance of duty, but benevolent and praiseworthy efforts to relieve vessels and passengers from distress or suffering.

§ 23. The commissioners shall have power and authority, at any time, to suspend any pilot so licensed, for any period they may think proper, and also to revoke or annul any license which shall have been granted, upon satisfactory proof of negligence or carelessness on the part of such pilot, or of willful dereliction of duty, or of willful disobedience of any lawful rule or regulation duly made and promulgated by said commissicners, but the pilot or pilots so suspended may at any time, upon due notice, appeal to the commissioners for a rehearing of their

*) **Vessels of war pay the same as merchant vessels.**

case; and the commissioners shall have power to confirm or reverse the previous act or decision of the said Board.

§ 24. It shall be the duty of the commissioners to hear and examine all complaints duly made in writing against any pilot licensed by them, or against any person connected with a boat of such pilot, for any misbehavior or neglect of duty, or breach of their rules or regulations, that shall appear to them material to be investigated; and also all complaints made in like manner, by any licensed pilot against any master, owner, or seaman of a vessel for any misbehavior toward such pilot in the performance of his duty, or any breach of such rules or regulations.

§ 25. Before any person shall be proceeded against on any complaint, and before any pilot be suspended longer than for one month or be removed, such person or pilot shall be notified in writing, signed by the secretary, to appear before the commissioners, specifying the nature and substance of such complaint, which notice shall be served personally, at least five days before the time fixed for appearance, and the commissioners, for just cause, shall postpone or adjourn the hearing from time to time; a certificate of such commissioners, or a majority of them, with proof of such service or notice, shall be *prima facie*, but not conclusive, evidence that the party upon whom the notice was served, and a fine or penalty thereupon imposed, is liable to pay such fine or penalty.

§ 26. The secretary, under the supervision of the commissioners, shall, at the instance either of the complaining or defending party, issue subpœnas for compelling the attendance of witnesses to testify before the commissioners, in all cases in which the power to hear and examine is conferred by the act; and it shall be the duty of the commissioners to examine all such witnesses on oath, to be administered by them, as shall appear to them to give material testimony; and each person subpœnaed as a witness shall be entitled to the like compensation from the party requiring his attendance, and be subject to the like penalties and punishments for disobedience, or for falsely swearing, as in a civil suit at law in the court of record.

§ 27. All pecuniary fines or penalties imposed by the said commissioners, by virtue of this act, may be sued for in the name of the "Board of Commissioners of Pilots," and the notice and

certificate given as aforesaid, may be set forth in pleading without setting forth other facts or circumstances. The decision of a majority of the commissioners shall be conclusive upon all questions arising under this act, except as hereinbefore provided. In case of an omission to fill any vacancy in the Board of Commissioners for one month, the remaining two or three Commissioners (as the case may be) shall have authority to perform all the duties of the commissioners for the time being.

§ 28. It shall be the duty of the secretary and his clerks, if any, when not employed under the foregoing provisions of this act, to aid the licensed pilots in keeping their accounts of pilotage, and in collecting the same, if desired, and in keeping a register of calls for pilots.

§ 29. No master of a vessel belonging to a citizen of the United States, and licensed and employed in the coasting trade by the way of Sandy Hook, shall be required to employ a licensed pilot; but in case the services of a pilot shall have been given, the pilot shall be entitled to the rates established. All masters of foreign vessels and vessels from a foreign port, and all vessels sailing under register, bound to or from the port of New-York by the way of Sandy Hook, shall take a licensed pilot; or, in case of refusul to take such pilot, shall himself, owners, or consignees, pay the said pilotage as if one had been employed, and such pilotage shall be paid to the pilot first speaking or offering his services as pilot to such vessel. (As amended by act of 1870.)

Any person not holding a license as pilot under this act, or under the laws of the State of New Jersey, who shall pilot, or offer to pilot, any ship or vessel to or from the port of New-York by the way of Sandy Hook, except such as are exempt by virtue of this act; or any master or person on board a steam tug or tow-boat, who shall tow such vessel or vessels, without such licensed pilot on board such vessel or vessels, shall be deemed guilty of a misdemeanor, and, on conviction, shall be punished by a fine not exceeding one hundred dollars, or imprisonment not exceeding sixty days; and all persons employing a person to act as pilot, not holding a license under this act, or under the laws of the State of New Jersey, shall forfeit and pay to the Board of Commissioners of Pilots the sum of one hundred dollars.

The provisions of this act shall not apply to vessels propelled wholly or in part by steam, owned or belonging to citizens of the United States, and licensed and engaged in the coasting trade.

§ 30. This act shall not repeal, or in any way affect, the provisions of an act entitled "An act concerning the pilots of the channel of the East River, commonly called "Hell Gate," passed April 15, 1847.

§ 31. All laws now in force, and which are inconsistent with the provisions of this act, are hereby repealed.

By-Laws of the Board of Commissioners of Pilots.

1st. A President shall be elected for the term of two years, and such election shall take place whenever, by reason of the expiration of the term of the incumbent or from other cause. a vacancy exists.

The Secretary and Assistant Secretary shall be chosen when there is a vacancy; their term of service to be during the pleasure of the Board.

2d. The President shall preside at the meetings of the Board, and his duty shall be to conduct the examination of candidates for the office of pilot, sign licenses when granted, and exercise a general supervision over the office. In the absence of the President, a chairman *pro tem.* shall be appointed, whose duties shall be the same.

3d. The duties of the Secretary shall be as provided in sections 8 and 28.

4th. The meetings shall be as provided for in section 7.

5th. The charge for licenses shall be one dollar for the first issue, and twenty-five cents for renewal.

6th. The pilots shall pay one per cent on the gross amount of pilotage, which sum shall be paid to the Secretary of the

Board within one month from the time said pilotage was earned, and any pilot not so paying shall forfeit his license.

7th. The pilots shall report to the Secretary at the office of the Board the name and draught of every vessel piloted bij them; where boarded, and what extra services, if any, were rendered; also all vessels spoken by them which have refused to accept the services of a pilot; and such report shall be made within 48 hours after the services have been performed, or after the arrival of the pilot in the city of NewYork, under a penalty of ten dollars for each vessel not so reported.

Should a vessel take the ground or meet with any accident while in charge of a pilot, the pilot shall report the same to the Secretary, at the office of the Board, within 24 hours after arrival in port. Every violation of this rule shall be punished by a fine of twenty-five dollars.

8th. The boats shall keep station at or near the Hook, alternately, for four days each, and in accordance with a list to be made out by the Secretary. When on station the boat shall have a conspicuous signal at the masthead. It shall be the duty of the boat on station to render every necessary aid for taking out and receiving pilots from outwardbound vessels, and give every facility for sending said pilots to the city of New-York or Quarantine.

In case a pilot is carried off to sea in consequence of the non-attendance of the station boat, except by unavoidable accident, the company of said boat shall pay to him at the rate of $ 100 per month during his necessary absense.

The boat on station shall remain until relieved, under a penalty (in the discretion of the Board of Commissioners of Pilots) of keeping eight days on her next station. Any boat not being in time to take her station shall pay to the boat not relieved one hundred dollars per day (absence at 12 o'clock noon to be considered absence for the day), and shall likewise keep eight days on her next station. The limits of the station shall be a line drawn from the point of Sandy Hook to the tail of Romer, and a line drawn from two miles east of the lower buoy of the Outer Middle to two miles east of the buoys of the Bar respectively.

No pilot shall be taken from an outward bound vessel, nor

shall any pilot leave such vessel inside the buoys of the Bar, under a penalty of twenty-five dollars, payable to this board; both by the pilot from an outward-bonnd vessel.

Signal—A flag at the foremast head.

9th. All boats shall have conspicuous numbers in their sails—said numbers shall be designated bij the commissioners.

10th. No pilot shall, by any unfair means, or by a reduced rate, take a vessel from another pilot; and in case of his so doing, shall forfeit to the pilot displaced the full amount of the pilotage.

11th. No boat shall put a boy or other person than a licensed pilot on board a vessel, for the purpose of piloting said vessel, under a penalty of fifty dollars, and the amount of pilotage—said sum to be paid by the owners of the boat to the commissioners, and to be applied as directed in section 22. This shall not apply to vessels in distress, providing the masters of such vessels are willing to employ the services of such boy or person; such boy or person shall keep the signal for a pilot flying until the lighthouse on Sandy Hook bears south—and in case a regular pilot takes charge of the vessel, the person who first took charge shall be entitled to half the inward pilotage.

12th. All matters in relation to apprentices shall be left to the Commissioners, both as to their number, time of service, &c., &c.

13th. There shall be a register kept in the office of all boat-keepers. Boat-keepers serving the longest time in one boat shall when an appointment is to be made, have the preference. Any boat-keeper leaving one boat and going to another. without good and sufficient cause, shall lose all the privileges he may have of becoming a pilot.

The term of service of all boat-keepers shall date from the day on which they are registered in the office of the Commisssoners of Pilots; and no person shall be so registered without the approval of this Board being first obtained.

14th. The names of all persons applying for license to pilot shall be posted up in some conspicuous place in the office of the commissioners, at least thirty days before any examination shall be had, and any person having any complaint to make

against an applicant, shall make the same in writing, giving his reasons therefore—the same to be open to inspection.

15th. Pilots are required to board the nearest vessel having a signal flying for a pilot, except in case there should be a vessel in sight with a signal of distress, under a penalty of fifty dollars.

16th. Every licensed pilot shall be attached to a pilot-boat; no pilot shall remain unattached for more than three days without notifying the commissioners. Any pilot neglecting or refusing to join a pilot-boat, within ten days after due notice shall have been given him to join a boat, shall, unless satisfactory reasons are given for the non-performance of the order, be fined the sum of $ 10, or be suspended for such time as the commissioners shall deem proper, or have his licensed revoked, at the option of the commissioners. A pilot unattached or on leave of absence, shall not be entitled to pilot a vessel if another pilot can be obtained.

17th. Pilots are required to transport a vessel to any part of the port of New-York, when applied to, under a penalty of twenty-five dollars, such service to be paid for as per section 21 of the Law.

18th. No master of a pilot-boat shall carry to sea on her station, or be in any way aiding or assisting in putting on board any ship or vessel, for the purpose of piloting or conducting her, any person not licensed, or whose license as a pilot shall have been suspended or withdrawn by the commissioners, or shall not have been renewed. If any such person shall be received on board a pilot-boat, the pilot or pilots receiving him on board, shall, for every offence, forfeit and pay the sum of $ 25 each; for a second or subsequent offence, the pilot or pilots shall be liable to suspension, or forfeiture of his or their license or licenses, at the discretion of the commissioners.

19th. Any pilot destroying or mutilating, by erasure or otherwise, any memorial, petition, or other paper posted up in the office, by order of the commissioners, will be subject to a fine of $ 25, or suspension, as the commissioners may decide.

20th. A pilot, while on his business as a pilot, found guilty of using abusive or insulting language, or guilty of threatening

391215

conduct, shall be suspended or have his license revoked, as the commissioners may adjudge.

And any pilot against whom charges of intoxication, or conduct unbecoming a pilot, either when on or off duty, shall be proven to the satisfaction of the Commissioners, shall be punished by suspension, or by a revocation of his license at the discretion of the Commissioners.

21st. Pilotage for taking vessels from the old to the new Quarantine:

For vessels having had death or sickness on board, double outward pilotage.

For vessels from sickly ports, but having had no sickness on board, single outward pilotage.

Pilotage of vessels from Lower Quarantine to New York, half pilotage.

Pilotage of vessels from Lower to Upper Quarantine, quarter pilotage.

Pilotage of vessels from Upper Quarantine to New York, quarter pilotage.

22d. Vessels boarded north or west of a line drawn from the lights on the Highlands of Neversink to the Black Buoy No. 1, of the Bar, thence to the Red Buoy No. 2, of Gedney's Channel, shall pay half pilotage only. If boarded above the Narrows, quarter pilotage. This by-law has no reference to section 21.

In case of vessels bound over Sandy Hook Bar to or from points in Newark Bay, Staten Island Sound, the Passaic, Hackensack or Raritan Rivers, only one full pilotage shall be paid; of which two-thirds shall be paid to the pilot piloting the vessel over Sandy Hook Bar, and one-third to the local pilot: —

Provided, however, that if the Bar pilot is competent to pilot the vessel the whole way, he shall be entitled to do so, and to receive the full pilotage, the same as if the vessel was piloted to or from New York, Jersey City or Brooklyn.

23d. Relative to master's licenses (law repealed).

24th. No pilotage, except the regular inward, pilotage, shall be allowed, when vessels are detained from the *non-visiting* of the health officer.

25th. Vessels returning from sea in consequence of head winds or stress of weather, shall pay full pilotage.

26th. In case of a pilot falling in with vessel in distress or ashore, it shall be his duty to notify the underwriters as soon as possible. Any pilot omitting to do so shall be liable to a fine of $ 25; and whenever any pilot shall observe that any of the buoys are not in their proper places, or that any of the light houses are not lighted and extinguished at the proper times, he shall, as soon as he returns to town, report the same to the Secretary, at the office of the Board.

27th. Every pilot-boat shall have a log-book, in which shall be recorded the name, nativity and age of every person attached to said boat, the regular occurrences of the day, weather, courses, and distances, vessels spoken, &c.; said log-book shall at all times be open to the inspection of the Commissioners of Pilots, or such person as they may designate, and when such log-book is completed, which shall be on the first day of the months of January, April, July and October in each year, it shall be deposited in the Office of the Board of Commissioners of Pilots. Should a boat be at sea on the dates designated herein, then the said log-book shall be so deposited within forty eight hours after the return of said boat to this port.

28th. Any pilot bringing in a vessel from sea, shall by himself, or one of his boat's company, be entitled to pilot her to sea when she next leaves the port, unless in the meantime a complaint for misconduct or incapacity shall have been made and proved before the Board of Commissioners of Pilots. Any pilot who shall take such vessel to sea without the consent of the pilot who brought her into port (such last-mentioned pilot, or one of his boats's company, being ready, and offering to take her to sea), shall pay a sum equal to the legal outward pilotage, which shall be recoverable in the name of the Board of Commissioners of Pilots, for the benefit of the pilot entitled to perform the services. (See also section 12 of the law.)

29th. Any pilot-boat taking or receiving from an outward bound vessel a pilot under suspension, or whose license has been revoked, or a person not holding a license under the laws of this State or of the State of New Jersey, will be subject to a fine of $ 25 for each pilot or person so taken or

received on board, to be paid by the owners of such pilot boat.

For a second offence the fine shall be a sum equal to the amount of the pilotage of the vessel from which such pilot or person shall be taken or received.

30th. The boat-keeper of every station-boat shall report to the Secretary of te Board, in writing, the name of every pilot taken or received by the boat from an outward bound vessel, and also the name of such vessel in connection with the name of the pilot, immediately on her return to port, or in neglecting to do so, shall be subject to a fine of $ 50 for each pilot so received and not reported. Said fine to be paid by the owners of such boat.

31st. All pilots holding licenses under this Board, or who may be hereafter licensed, shall, whenever required, take and subscribe before the President of the Board, an oath of allegiance to the Government of the United States, in the form now administered to persons holding office under the general Government; and in case of refusal or omission by any pilot to take and subscribe such oath, he shall be punished by suspension for such period as the Board may determine, or by a revocation or his license.

32d. No boat shall withdraw from service (except for ordinary repairs) without a written application to the Board, explaining the object of the withdrawal; the same to be subject to the decision of the Board.

33d. Every person applying for examination and license as a pilot, shall make such application in his own handwriting; and such applicant should have a knowledge of navigation sufficient to enable him to find the latitude by an observation of the sun's altitude, to keep a dead reckoning, and to lay down courses upon a chart.

34th. A pilot boat, when in sight of a vessel wanting a pilot, shall, if there are no pilots on board, signalize the fact by running her flag or signal up and down twice in the daytime; and at night, by making a like signal with her masthead light.

35th. No pilot, without special permission from this Board, shall go by vessel, or otherwise, to any neighboring or foreign port for the purpose of boarding or piloting any vessel bound for the port of New-York; nor shall any pilot offer in any neigh-

boring or foreign port, or the waters adjacent thereto, to pilot any vessel to the port of New-York, under penalty of forfeiture of the pilotage to the pilot-boat which shall first speak the vessel so piloted.

36th. A pilot in charge of a vessel is required to stay on board until notified by the master that his services are no longer wanted, under penalty of forfeiting the pilotage. The omission of the master to inform the pilot that his services are not wanted will entitle the pilot to detention money, unless the detention is temporary, to take out *passengers.*

37th. Pilots on board the station boat, not attached to said boat's company, shall take the first safe opportunity which offers to return to the city, or to their own boats.

When inward bound vessels signal the station boat for pilots, they shall be supplied in the order in which the pilots were taken from their outward bound vessels; the first out taking the first vessel, the second out the next, in rotation; *provided*, however, that pilots attached to the company of the station boat shall always take precedence of all others, but they may *exchange turns* with any pilot willing to do so.

The pilot whose turn it is, *must* board the nearest vessel signalling or asking for a pilot, or exchange turns with one who will do so, under the penalty provided in by-law No. 15.

A large vessel arriving in the turn of a pilot of insufficient license shall be boarded by the next in turn who is duly qualified.

Pilots from the station boat shall not board inward bound vessels outside of the limits of the station, as fixed by by-law No. 7, if another pilot boat is at hand to supply them with pilots.

38th. Any pilot omitting or refusing to perform any duty connected with the pilotage of the port, when directed to do so by the board or its authorized officers, shall be liable to a fine of twenty-five dollars, or to suspension, at the discretion of the Board.

39th. (Adopted July 15, 1873.) From and after the adoption of this by-law, the number of boats employed in the pilotage service of the port of New-York, by the way of Sandy Hook, shall not be increased without the consent of this Board; nor shall any boat not now so employed, be employed in said service without such consent.

40th. Licenses shall be graded as follows:

For the first year not exceeding 16 feet.
» „ 2d » » „ 18 »
» » 3d „ and thereafter a full license;

the increase to be conditioned on the good conduct and approved qualifications of the pilot, and to be subject to the discretion of the Board.

41st. No Pilot shall board an inward bound vessel from a steamboat or vessel other than a pilot-boat, when there is a pilot-boat in sight of the vessel. If there is no pilot-boat in sight, he may board the vessel, but shall set a Pilct Signal at the foremast head as soon as he gets on board, and shall keep it flying until Sandy Hook Light House is in range with the Highland Lights; and shall surrender the vessel to the first pilot-boat speaking him outside of that range; and he shall not alter his course to avoid being so spoken.

Violation of this rule shall be punishable by forfeiture of the pilotage, and suspension in the discretion of the Board.

Stuurmansexamens.

ANTWOORD AAN DEN HEER P. G. WATERBORG.

(Januari Nr. van „De Zee" 1884).

't Doet ons van harte genoegen dat u ons schrijven niet stilzwijgend zijt voorbijgegaan. Wij zullen dus trachten u zoo goed mogelijk te beantwoorden. U veroorlove ons echter dat wij vele onderdeelen, door u aangeroerd, niet afzonderlijk bespreken. Wij zouden dan licht, ter wille van de bijzaken, de hoofdzaken uit het oog verliezen. Bovendien zou dat voor ons, gezamenlijk, hoogst moeielijk zijn. Onze samenwerking toch berust op overeenstemming omtrent eenige hoofdpunten en als wij deze uit het oog verloren, zou die samenwerking wellicht heel spoedig onmogelijk blijken en onze wegen zouden schijnbaar uiteenloopen.

Wij willen ze daarom scherp in het oog houden en, duidelijkheidshalve, hier nog eens laten volgen.

Het zijn:

1e. Een verplicht examen voor stuurlieden en gezagvoerders van elke vaart (2e en 1e groote- en stuurman kleine zeil- en stoomvaart), volgens een programma beperkt tot hetgeen strikt noodig is.

2e. Een geheel vrijwillig theoretisch examen.

3e. Een volledig examen, omvattende de beide voorgaande met talen, en dat recht geeft op een bijzondere onderscheiding.

4e. Als voorwaarde van toelating tot het 2e stuurmansexamen groote vaart, of het stuurmansexamen kleine vaart, een oefeningstijd aan boord van minstens 4 jaren en voor de volgende examens een 2- of 1-jarigen diensttijd in den voorafgaanden rang of hooger, evenals in Engeland.

5e. Voor zeeloodsen verplichtend te stellen het bezit van een 2e stuurmansdiploma, met voorkeur aan hoogere diploma's.

Punt 1 behelst de voorwaarde die alle overige beheerscht. Zij wordt geboden door de billijkheid tegenover onze zeelieden en het belang van reeders en allen die bij de koopvaardijvaart betrokken zijn en kan, naar onze meening, alleen bestreden worden door den eisch dat de Staat zich geheel onzijdig houdt in alles wat het personeel der koopvaardijvloot betreft.

Punt 2 dient om de wetenschappelijke ontwikkeling onzer zeelieden te bevorderen en

Punt 3 kan een middel worden om den stand, dien zij in onze maatschappij innemen, meer in achting te brengen; want de onderscheiding aan enkelen toegekend, zal allen ten goede komen.

Punt 4 is een eisch der rechtvaardigheid tegenover hen die in de eerste plaats zeeman zijn en strekt, in het algemeen, om zeemanschap ook op onze vloot in eere te houden.

Punt 5 eindelijk zal eene onregelmatigheid doen vervallen. die men in Nederland, waar wetenschappelijke ontwikkeling bij Rijksambtenaren over 't algemeen zoo zeer op prijs gesteld wordt, haast onbestaanbaar zou achten. Daardoor zouden de loodsen gekozen worden uit de officieren der koopvaardijvloot, terwijl thans — wij meenen dit vrij zeker te weten — slechts een enkele onzer loodsen een stuurmansdiploma bezit. — Deze vijf punten

bevatten naar onze meening datgene wat in de eerste plaats vereischt wordt, wil de Nederlandsche staat zich de belangen van het personeel zijner koopvaardijvloot aantrekken. Daarna zou het onderwijs aan de beurt kunnen komen, ofschoon uit het eerste volstrekt niet de noodzakelijkheid van het laatste volgt. Dit is dus tevens het antwoord op hetgeen wij, in uw schrijven, als de hoofdzaak beschouwen. Wij achten het eene ongerijmdheid van Staatswege zeevaartonderwijs te geven, wanneer het elken reeder vrij staat den eersten den besten buitenlander, zonder dat deze eenig diploma heeft, als gezagvoerder aan te stellen, terwijl onze zeelieden, om onderling te kunnen wedijveren, tijd en geld voor 't verkrijgen van diploma's moeten opofferen. Ook zien wij niet in hoe Staatsonderwijs in zeevaartkunde, in den zin, zooals men dat gewoonlijk opvat, — d. i. met een geregelden cursus van zooveel jaren, toelatings- en overgangsexamens enz. — zou moeten ingericht worden om aan de behoeften van *alle* zeelieden — en dit staat immers voorop! te kunnen voldoen. Voor zoover wij weten is dit ook nog door geen der voorstanders, eenigszins uitvoerig aangetoond. Daarentegen is het onze overtuiging dat het zeevaartonderwijs, zooals het tegenwoordig is ingericht, nog wel goede vruchten kan opleveren, ook al kost het den lande maar *f* 3150 per jaar.[1]) Dit te ontkennen ware miskenning van de waarde van ons uitstekend lager onderwijs, want aansluiting daarbij is in vele gevallen gemakkelijk te verkrijgen. Op Schiermonnikoog b. v. gaan de aanstaande jonge zeelieden sedert 1882 met 1 Aug. van de lagere tot de zeevaartschool over en blijven daar gewoonlijk tot zij in het volgend voorjaar naar zee gaan. Daardoor is het onderwijs op genoemd eiland, nu reeds, vrij geregeld klassikaal en zal het steeds meer worden. Ook op Terschelling zou dát het geval kunnen zijn, wanneer men daar niet zooveel aan de normaalschool offerde.

Wel zou het ons toelachen, door een betrekkelijk geringe opoffering van Staatswege, aan de filiale van het Kon. Ned. Met. Inst. te Amsterdam zoodanige uitbreiding te geven dat daaraan een cursus verbonden kan worden b.v. voor 1e stuurlieden en gezagvoerders voor het onderricht in kompasverbetering, scheepsbouw, wetskennis, meteorologie en stoom, en ook te Rotterdam

---

[1]) (Kamerverslag *Handelsblad.*)

een dergelijke inrichting te openen. Hierdoor zou het onderwijs aan de overige zeevaartscholen belangrijk aangevuld worden, juist in die deelen waarin het noodzakelijk het zwakst moet wezen, en een korte studie te A. of R. zou voor de jongelieden uit de meer afgelegen plaatsen zeker gunstig werken. 't Is duidelijk dat dit in onmiddellijk verband staat met het 2e en 3e der bovengenoemde punten. Wat echter tegenwoordig de Staat doet, door de Staatsexamens, is — hoe hoog wij de toewijding van H. H. examinatoren ook schatten — van geringe, misschien negatieve waarde. De lust tot varen bij jonge zeelieden (men denke aan de 200 dagen) wordt er niet door aangewakkerd, de zin voor degelijke studie (men zie de eerste punten van het pogramma) niet aangekweekt, aan kennis van vreemde talen weinig aandacht geschonken; de kleine en Atlantische vaart genieten er weinig of niets van en vele uitmuntenden zeelieden, die in hun jeugd minder goed onderwijs genoten en van nature niet zeer begaafd zijn, bezorgt het onnoodig verdriet en schade door de ondoelmatige inrichting van het examen, dat van den 1e. Stuurman het geheele examen, met inbegrip van reken-, stel- en meetkunde vraagt.

Onze wensch is dus, dat de Staat in de eerste plaats de verhouding tusschen zeelieden onderling en tusschen de zeelieden en hunne reeders behoorlijk regele en daarbij toont zijn belang te begrijpen, door den zeeman aan den eenen kant strenge verplichtingen op te leggen, doch aan den anderen kant ook de rechten toe te kennen waarop hij aanspraak heeft en hem op zijn tijd, edelmoedig te beloonen. Daarna zou het onderwijs aan de beurt kunnen komen.

Of u met dit antwoord voldaan is? Wij weten het niet, doch hopen het niettemin van harte en kunnen zelfs den wensch niet onderdrukken dat u — en velen met u — er door overgehaald mogen worden met ons mede te werken, opdat eendrachtige beweging in de aangeduide richting onsta.

Met achting

Schierm., | N. PRAKKEN JR.
Tersch., | J. GROUSTRA.

Borneo steenkolen.

In het *Alg. Handelsblad* van Woensdag 13 Febr. (ochtendblad) N°. 16932 trof ik een stuk aan over de voordracht van den heer J. L. Cluysenaer, gehouden in het Indisch Genootschap te 's-Hage, getiteld: „Ombiliën Kolenvelden."

Het zij mij vergund, hieromtrent eenige opmerkingen mede te deelen, die naar mijn oordeel niet zoo algemeen bekend zijn.

De heer Cl. zegt daarin o. a. „dat de Borneo steenkolen door de Marine zoo goed als afgekeurd zijn," terwijl de heer Verwey hoopt, dat het gouvernement met het gebruiken dier kolen zou ophouden."

Het ligt volstrekt niet in mijne bedoeling de waarde van de „Ombilien"kolen gering te schatten; de proeven zijn dáár, om het deugdelijk gehalte te bewijzen. Maar eene langdurige ondervinding van de Borneo kolen noopt mij, voor deze eene lans te breken, in de hoop dat de bovengenoemde algemeene afkeuring moge gewijzigd worden.

En dan rijst de vraag: „weten bovengenoemde sprekers wel hoeveel soorten van Borneo kolen er zijn?"

In hoofdzaak vindt men in de Z. en O. afd. van Borneo de navolgende soorten: (wij laten die van de W. afdeeling buiten beschouwing uit gebrek aan de noodige gegevens).

1^e^. De kolen uit de mijnen van Pengaron bij Martapoera, ook wel bekend als »Bandjermasin kolen", meer speciaal uit de mijnen »Oranje Nassau" en „Assahan."

Deze zijn slecht, geven veel, zeer veel roet, en het is moeielijk daarmede stoom te houden.

2°. Die van Poeloe Laut.

In de onmiddellijke nabijheid der hoofdplaats „kampong Bahroe" in het N.W. deel van het eiland, bevinden zich kolenlagen die in slechtheid met eerstgenoemde kunnen wedijveren. Iets meer ten zuiden is in 1880 eene mijn geopend, toebehoorende aan „Kjai Djamidin" van Martapoera; deze kolen waren belangrijk beter; doch behoorden in elk geval tot de minder

deugdelijke soorten. Zij gaven bij eene proefneming veel minder roet en asch, dan die vermeld onder 1 en 2.

3°. De kolen van het eiland „Nangka" in de „Kloempang-baai." Men beweert dat die even goed zijn als de later te vermelden Barouw kolen; doch daaromtrent heb ik geene ondervinding. In elk geval is de voorraad gering. Mogelijk dat in het binnenland der baai bij Tandjong Batoe dezelfde soort voorhanden is.

4°. De „Koetei kolen" uit de Sultans-mijnen te Pelarang. Deze zijn belangrijk beter dan die sub. 1 en 2 vermeld; doch kunnen de vergelijking niet doorstaan bij de Engelsche of

5°. de „Barouw kolen."

Deze worden geleverd door twee Sultans n.l. die van Sambaliong en Goenong Thabor. Hun gebied grenst aan elkander, en is slechts gescheiden door de rivier. Hooger op, doch zeer dicht bij de kampongs liggen de mijnen. De hiervan afkomstige kolen zijn bijzonder goed. Zij geven bijna geen roet of asch. Evenals bij Cardiff-kolen vertoont het roet zich in den vorm van kleine bolletjes ter grootte van een peper korrel, waarvan de meeste door den schoorsteen verdwijnen en op het dek neervallen. Het stoomhouden gaat bij eenige oefening uitmuntend, en zij doen „in geen enkel opzicht" voor Cardift kolen onder. De ingenieur Croll, destijds te Batavia werkzaam bij de havenwerken, nam met die kolensoort belangrijke proeven, en kwam tot ongeveer dezelfde uitkomst. En al degenen die ondervinding opdeden met die steenkolen, roemen hare deugdelijkheid.

Nu rijst terstond de vraag waarom die mijnen niet op breeder schaal worden ontgonnen.

Het antwoord moet tweeledig zijn.

a. Het gouvernement is geen eigenaar.

b. De exploitatie is somtijds bezwaarlijk.

a. De betrokken sultans hebben zich bij contract met het gouvernement verbonden, de kolen te leveren tegen (dit was in 1879—1881) *f* 17 per ton. Niettegenstaande al wat de officieele berichten mogen vermelden, geschiedde de uitgraving met behulp van slaven die door de Soloksche slavenhalers werden aangevoerd. Eene exploitatie door het gouvernement, of door eene Europeesche vereeniging zou dien vorsten minder aanstaan, daar

hunne practijken dan te veel aan het licht zouden komen; gesteld al dat het gouvernement daartoe het recht had. Men vergete niet dat op enkele uitzonderingen na, al de staatjes van de Oostkust onafhankelijk zijn; en zich enkel bij contract met ons verbonden. De voornaamste bepalingen hiervan zijn: Dat de Nederl. vlag naast de eigen vlag moet waaien; dat zij eigen rechtspraak behouden, behalve waar het een doodvonnis geldt, (waartoe eerst vergunning uit Batavia moet komen) en eindelijk het tegengaan, en niet dulden van zeeroof en slavenhandel. Behalve de sultan van Koetei, houden zich die vorsten aan het laatste artikel bijna niet. En wij, (de treurige waarheid moet gezegd worden) missen de macht om hen in toom te houden, vooral door onzen rampzaligen „Atjeh-oorlog."

b. Ongeveer op de helft van den afstand van zee naar den kampong ligt een bank in de rivier waarop met laagwater soms 5 voet water staat. Dit is een groot nadeel voor den afvoer. Bovendien is de riviermond voor zeilschepen lastig te bereiken. Ten oosten toch der rivier bevinden zich een aantal riffen en klippen, waartusschen soms een felle stroom zich beweegt, en kustverlichting ontbreekt geheel en al. Voorts is straat Mangkasar ook niet veilig; men denke slechts aan de Paternoster eilanden en hare talrijke klippenomgeving.

Het is begrijpelijk dat deze nadeelen eene goede exploitatie bemoeilijken.

Maar, het gaat daarom nog niet aan, al de kolen uit Borneo, wat het gehalte betreft, over een kam te scheren.

Wij meenden dat deze kolen te weinig bekend zijn en achtten het daarom van belang de vooraf medegedeelde scherpe afkeuring te moeten tegenspreken op boven aangehaalde gronden.

G.

Stormen in de golf van Lyon.

Het is van algemeene bekendheid dat de golf van Lyon. de bocht der Middellandsche Zee tusschen kaap Creux en Toulon, een oproerig karakter heeft en het daar, vooral in de wintermaanden, van het N. tot N.W., dikwijls en hevig kan spoken.

Zeelieden in die streken beweren, dat, wanneer het van het N. tot O. regent, men den volgenden dag een N.W. storm, hier maestral of mistraal genaamd, kan verwachten.

Bij herhaling zulk een storm op die hoogte ondervonden hebbende, is mij gebleken dat die bewering waarheid kan bevatten.

Onlangs nog, midden December, met bestemming om de Oost bij prachtig, helder weêr en lichte koelte van N.N.W., van Marseille vertrekkende, meende ik, ook met het oog op de hooge en constante barometer-aanwijzing te mogen aannemen, dat deze keer eene uitzondering op de gewone regel zoude maken en de regen van den vorigen dag geen ongunstige voorbode zoude geweest zijn, te meer nog, omdat het gedurende de laatste dagen veel en zwaar uit 't N.W. tot N.O. gestormd had, maar pas eenige uren buiten zijnde, nam de wind hand over hand toe en woei het op de PV en EW, bij onbewolkte lucht, zoo hard van het N.W. dat het schip weldra, met rafok en marszeil bij (de wind 3 streken van BB in) en de machines volle kracht werkende, dus bij eene vaart van ± 13 mijlen, niet meer te sturen was en wij de zeilen moesten bergen en bijleggen, de zee was in zeer korten tijd vreeselijk hoog opgejaagd en wild.

Over SB. onder den wind liggende, tusschen de Hijères en Corsica, woei het soms met orkaanvlagen en stoof het water zóó dat de zee een sneeuwveld geleek, 't was toen zeer hevig en geen gezicht, echter bleef de lucht onbewolkt.

Deze storm duurde van 5 uren PV tot 2 uren HW, waarna de wind naar 't N.N.O. liep.

Den volgenden morgen, kaap Corso, Corsica's Noordhoek, passeerende was het helder, zacht weêr en de zee bijna kalm.

Toen de zon het doornatte tuig had opgedroogd, bleek alles, tot zelfs de zwarte toppen der bramstengen tot aan de kloot, met een laag zout overdekt te zijn.

VISMAN.

Electrisch licht op Stoomschepen.

In de *Nieuwe Rotterdamsche Courant* van 18 November 1876, werd indertijd door mij de aandacht gevestigd op den *Helm-Indicator van Nickoll & Crewe* en de overtuiging uitgesproken dat het denkbeeld dáàrin neêrgelegd, om n.l.: *den stand van het roer door het roer zelf te doen aanduiden* [1]) aanbeveling verdiende.

Ik stond in dat gevoelen ongetwijfeld niet alleen. Bij een omstreeks dienzelfden tijd door ons Departement van Marine aan het Engelsche Gouvernement gegeven advies omtrent wijzigingen in de Internationale »Bepalingen ter vermijding van aanvaringen op zee" werd hetzelfde beginsel ernstig aanbevolen, en ook in Engeland zelf vonden de heeren Nickoll & Crewe voor hun systeem vele aanhangers.

Welke pogingen echter de heer Nickoll ook aanwendde om zijn Roerverklikker door den Engelschen Board of Trade aanbevolen, of althans ernstig onderzocht te zien, niets mocht hem baten; hij stuitte telkens op de onverzettelijke tegenkanting van den veel vermogenden Assistant Secretary Thomas Gray, ongetwijfeld in vele opzichten een verdienstelijk man, aan wiens stalen ijver de Board of Trade veel is verplicht, maar tevens een dier muren, welke men niet verzet, maar waartegen men zich doodloopt, als men het ongeluk heeft met een denkbeeld aan te komen, dat in strijd is met enkele zijner hoofdbegrippen.

---

[1]) Het zou mij te ver voeren *hier* te treden in een gansche beschrijving van den Indicator. Genoeg zij het mede te deelen dat deze den stand van het roer aangaf bij *dag* door een arm, bij *nacht* door een rood of groen licht te vertoonen van den fokkemast.

Hoe het zij, nòch de pogingen van den heer Nickoll, nòch de aanbevelingen van ons Gouvernement hebben er toe kunnen leiden den Helm-Indicator ingang bij de stoomvaart te doen vinden, hetgeen zijn natuurlijke verklaring vindt in het feit dat, zoolang het gebruik daarvan niet verplichtend of facultatief is gesteld bij de Internationale Bepalingen, het voeren daarvan *verboden* is, als in bepaalden strijd met Art. 2 dier voorschriften.

In zekere mate vermakelijk is het intusschen in een Engelsch tijdschrift (*The Steamship* December 15, 1883), hetzelfde denkbeeld weder te zien aangeven bij de beschrijving van een systeem door den heer Liardet voorgesteld en geëxposeerd (en met zilveren medaille en eere-diploma beloond) op de laatste Fisheries-Exhibition in Londen; — vermakelijk omdat niet alleen eene gansche beschouwing wordt ten beste gegeven over de *oorspronkelijkheid* van het denkbeeld des heeren Liardet, maar vooral ook omdat de kapitale kwestie van het verboden zijn bij de thans vigeerende voorschriften, eenvoudig wordt weg-geredeneerd door de beweering dat het eene *aanvulling* daarvan is.

Het eenige karacter van oorspronkelijkheid dat aan het systeem van den heer Liardet misschien kan worden toegekend is de toepassing daarbij van *electrisch* licht. Ik zeg »misschien" omdat ik niet met zekerheid durf te zeggen of het gebruik van *electrisch* licht voor zij- en toplichten van stoomers (een deel van zijn systeem) reeds vóór de heer Liardet is aangegeven of met succes toegepast, — wat nog iets geheel anders is.

Het is bekend dat oorlogschepen voor strategische doeleinden electrisch licht bezigen dat van uit een dekhuis of van top in zekere richting kan worden uitgestraalt, dat de »Amerique" van de Compagnie Generale Trans Atlantique een dergelijk licht in zekere zin als toplicht voert, of heeft gevoerd, is mij eveneens bekend, dat electrisch licht reeds in practijk is gebracht niet alleen op terreinen, werven, maar ook op schepen bij laden en lossen, hebben wij in ons Vaderland zelfs reeds kunnen aanschouwen. Het is mij echter nog niet gelukt met zekerheid te vernemen dat aan boord van eenig stoomschip de gewone, bij dé wet voorgeschreven roode en groene zijlichten en het witte toplicht *electrisch* werden gevoed.

En juist *dit* boezemt mij, en, ik ben zeker velen met mij,

bizonder belang in. Ik heb namelijk de vaste overtuiging dat ook op dit punt aan de electriciteit de toekomst is, en dat de toepassing slechts een kwestie is van tijd, vermoedelijk zelfs van *korten* tijd. — Toch wil ik niet ontkennen op dit punt met een gevoel van teleurstelling te zijn teruggekeerd uit Amerika het land der electriciteit bij uitnemendheid, — waaraan ik enkele maanden geleden een bezoek bracht. Te New-York, het brandpunt van de grootste en nieuwste transatlantische stoomers onzer dagen, vond ik wèl de electriciteit toegepast in salons, enz. op enkele stoomers zelfs in de verblijf der landverhuizers, maar miste ik de toepassing daarvan voor de gewone zij- en toplichten. Hetzelfde was het geval met de Amerikaansche kuststoomers, ferrybooten, enz., meerendeels prachtige waterpaleizen, schier alle voorzien van electrische verlichting behalve voor het door mij besproken doel.

Merkwaardig was het daarbij kennis te nemen van de uitéénloopende gevoelens van personen met de riviervaart bekend, omtrent de waarde van het electrisch licht voor de vaart. Werd mij aan de ééne zijde medegedeeld dat de pilots (kapiteins) der ferrybooten tusschen New-York en Brooklijn bij mist steeds de gewone *gas*lantaarns aan de Brooklijnside *eerder* zagen en alzoo als merk verkozen boven electrische lichten in die omgeving, van even betrouwbare zijde vernam ik dat de stoomers welke de Eastriver op- of afvaren bij mist steeds zich orienteeren op het electrische licht van, ik meen, Madison Square, een der pleinen van New-York. — De eenige conclusie waartoe ik in dezen kon komen was dat de veel grootere intensiteit aan het laatste licht dit overwicht verschafte boven de meer nabij gelegen oeverlichten, welke die stoomers passeeren.

Het vorenstaande zal, vertrouw ik, voldoende begrijpelijk maken dat ik, eenmaal in Amerika zijnde, er bijzonder prijs op stelde omtrent het in mijn oog zoo hoogst belangrijke vraagstuk het oordeel te vernemen van den man, aan wien wij op electrisch gebied in de laatste jaren schier alles zijn verplicht. En wanneer ik dan hier een woord van oprechte waardeering uitspreek voor het mij met zooveel welwillendheid door den heer Edison toegestaan onderhoud, dat moet mij ter wille der waarheid tevens uit de pen dat ik ook bij hem niet heb gevonden wat ik zocht, namelijk volkomen afdoende verklaringen, wáárom

aan boord van schepen, geheel electrisch verlicht, de zij- en toplichten daarvan tot dusverre worden uitgesloten.

Nederig als alle groote mannen, gaf de heer Edison mij terstond te kennen dat hij van dat punt géén speciale studie had gemaakt. Toen het onderwerp »mist" daarop ter sprake kwam als vermoedelijk van veel gewicht bij de zaak, gaf hij mij de verklaring wáárom de zuiver witte stralen van het electrisch licht bij mist zooveel méér geabsorbeerd werden dan die van olie — en ander licht, en dus in dat geval electrisch licht van een gelijk vermogen bij het andere ten achter stond. Zelf echter voegde de heer E. de remedie bij de kwaal door het denkbeeld aan te geven speciaal met het oog op, die gevallen als het ware een grooter electrisch verlichtings-vermogen aan boord te geven dan onder gewone omstandigheden werd vereischt. Was dat verschil volgens den heer Edison beduidend, het lag zijns inziens binnen zekere nog bereikbare grenzen.

Ik nam afscheid met den indruk dat wanneer de koning der electriciteit, die op dit gebied reeds zoovele bergen verzette, zich aan de vele beslommeringen welke hem te New-York riepen [1]) zal kunnen onttrekken en zich weder eens rustig te Menlo-park aan zijne studiën kan wijden, wij wellicht door hem nog eens, op de hem eigene wijze, zullen worden verrast met een volkomen doorwrocht plan tot toepassing der electriciteit voor zij- en toplichten van schepen.

Zooals uit deze regelen, naar ik mag aannemen, voldoende blijkt, zijn zij allerminst geschreven om wantrouwen jegens het electrisch licht in te boezemen. Ik heb alleen gezocht naar feiten en die niet kunnen vinden. Is een mijner lezers gelukkiger geweest dan ik, de verzekering „dat niets mij aangenamer zal zijn dan door hem te worden terecht gewezen" is geen phrase.

Stukjes als in »the Steamship" brengen ons evenwel niet veel verder.

Februari 1884. J. V. WIERDSMA.

---

[1]) Men deelde mij mede dat concurrenten op electrisch gebied het den heer Edison zeer lastig maakten door het betwisten van eenige zijner talrijke patenten.

Correspondentie.

In het N°. van December 1883 van *De Zee* komt een stukje voor van den heer G. J. Vis over de „route voor stoomschepen van het Kanaal naar New-York" in de maanden Maart—Juli.

Het doet mij genoegen dat de heer Vis daarin blijken geeft dat hij de onderzoekingen met zijne waarnemingen vergelijkt, zóó moeten wij tot de waarheid komen, maar hij vergete aan den anderen kant niet dat het Instituut alléén aanwijzingen geeft op welke wijze een zekere route in den kortst mogelijken tijd kan worden afgelegd en deze aanwijzigingen trekt uit de reizen der schepen zelve, doch zich niet zoude verstouten een les van zeemanschap aan de gezagvoerders te geven; een ieder is dus volkomen vrij die al of niet te volgen.

Voorzeker zou ik in het geval van dikke mist, door den heer Vis aangehaald, evenmin als ZEd. aarzelen de eenigzins langere zuidelijke route te nemen.

Men versta mij wel: het Instituut geeft de kortste route voor een zeker traject; de gezagvoerder beoordeele of de veiligheid van het schip gedoogt die te volgen.

Ik verhaal hier hetgeen steeds is gezegd: De zeilaanwijzigingen worden niet gegeven om die angstvallig te volgen doch om die met zeemanschap bij het bepalen van den koers te raadplegen.

Het tweede voorbeeld is niet gelukkig gekozen; het daarin bedoelde stoomschip is op 48° WL en 44° NBr. dus vrij noordelijk, terwijl op blz. 4 van mijn werk wordt gezegd dat eene route *bezuiden* $44^1/_2$° NBr. op 50° WL, is aan te raden, en die zuidelijke grens van 42° NBr. *alleen* is gegeven omdat geen enkel schip op al die reizen, die tot zamenstelling van het werk dienden, zuidelijker ging. Wat belette dus den gezagvoerder van dat stoomschip om nog 2° zuidelijker te koersen en toch nog de route door het Instituut aangegeven te volgen. In dit geval kan dus de onstane averij door ontmoeting van ijs, niet aan het

volgen van de route van het Instituut worden toegeschreven.

Ik eindig met de verzekering aan den heer Vis dat ik zijne opmerkingen zoowel als zijne uitmuntende journalen, die bij de beoordeeling van alle stoomschepen uit Rotterdam de hoogste cijfers behaalden, ten zeerste op prijs stel en verder gaarne, zoo ZEd. zulks mocht verlangen, met hem over deze zaak van gedachten zal wisselen.

Utrecht, Februari 1884

P. F. VAN HEERDT.

Varia.

BOARD OF TRADE-CERTIFICATEN. Engeland bezit op dit oogenblik ongeveer 1000 zeeschepen, welke alle een Board of Trade-Certificaat hebben voor het varen van passagiers. De millioen tonnen en de totaal paardenkrachten (nominaal) 300.000

De admiraliteit heeft thans 300 handelstoomers op de zoogenaamde lijst der eerste klasse, zijnde dit alle stoomschepen naar zekere bijzondere voorschriften gebouwd en ingericht en alle geschikt om in oorlogstijd terstond dienst te doen als marine-kruisers of transportschepen.

CITY OF ROME. Het journaal van dit stoomschip, dat 2 Augustus 1883 van Queenstown vertrok om den 9 Augustus Sandyhook te passeeren. geeft de navolgende merkwaardige etmalen aan:

	1e	dag	afgelegd	406	Eng.	Mijlen.
	2e	»	»	400	»	»
	3e	»	»	429	»	»
	4e	»	»	425	»	»
	5e	»	»	408	»	»
	6e	»	»	392	»	»
20 1/2 van de	7e	»	»	340	»	»

Totaal duur der reis *zes* dagen, 20 1/2 uur.

TWEELINGSCHROEVEN. Van het tweelingschroefschip »Hibernia" met graan bestemd van San Francisco naar Londen, brak nabij kaap Hoorn de stuurboordsmachine. De reis werd daarop voortgezet met alleen de bakboordsmachine werkende, waarbij nog een vaart werd behouden van 9 mijl per wacht. Nabij den Eguator gekomen was de stuurboordsmachine genoeg gerepareerd om weder dienst te doen en liep het schip zijn oorspronkelijke vaart van 12 mijl tot in het Engelsche Kanaal, waar, merkwaardig genoeg, de bakboordsmachine een defect kreeg, zoodat de verdere afstand, — van Startpoint tot Londen, — enkel met de stuurboordsmachine werd afgelegd.

BEREKENING DER VAART VAN EEN STOOMSCHIP. De spoed der schroef in Eng. voeten vermenigvuldigd met het aantal omwentelingen per minuut geeft een product dat, gedeeld door 100 (of twee decimalen afgeschrapt), vrij nabij de vaart van het schip geeft, met inbegrip van de slip.

Dit is eenvoudig een gevolg van het feit dat een Engelsche mijl ongeveer 6000 Eng. voeten bevat, en het uur 60 minuten telt; een zeker getal te vermenigvuldigen met 60 en daarna te deelen door 6000 is hetzelfde als twee decimalen van dat getal afschrappen d. i. deelen door 100.

SCHEPEN EN ZEELIEDEN TE LONDEN. Eene statistiek over een zeer ruim tijdperk genomen toont aan dat in de dokken van Londen gemiddeld ongeveer duizend schepen liggen en negen duizend zeelieden aldaar verblijf houden..

RUIMTE DOOR STEENKOLEN INGENOMEN. Volgens *Mac Gregor's Engineer's Annual* nemen de onderstaande soorten van steenkolen de navolgende ruimte in:

Welsh-kolen (Anthracite)	= 39	cub.	Eng.	voeten.
id. (Bitiminons)	= 43	"	"	"
Lancashire-kolen	= 44	"	"	"
Newcastle "	= 45	"	"	"
Schotsche "	= 43	"	"	"

De ton steenkolen gerekend op 2040 Engelsche ponden of 1016 kilo.

HOOGE STOOMSPANNING. Het Engelsche stoomschip *Aberdeen*, onlangs aan de Clyde gebouwd voor de vrachtvaart op Australie, heeft eene machine naar het driedubbel expansie-systeem van den ingenieur Kirk, een van de chefs der firma Napier & Sons en in verband daarmede ketels bestemd stoom te stoken van 130 lbs. — Er bestaat alle waarschijnlijkheid dat de stoomspanning der ketels in nieuwe stoomers nog verder zal worden opgevoerd (140 à 150 lbs.)

HET OMSLAAN VAN DE »DAPHNE" en het zinken van de »Austral" hebben bijzonder de aandacht doen vestigen op de stabiliteit van schepen. Dat rijp en groen er zich mede inlaten, kan blijken uit het volgende gesprek dat »The Steamship" voor waar mededeelt.

Een hoofdmachinist, tegenwoordig bij het te water laten van het schip waarop hij komen zal, begeeft zich met een hoog ernstig en gewichtig gezicht bij den ingenieur, die het heel druk heeft met het overzien van de werkzaamheden, aan het te water laten verbonden, en zegt: Mr. A. ons schip heeft toch, naar ik hoop, een *metacenter* gekregen.

Mr. A. ziet den vrager verwonderd aan, zag daarop met het ernstigste gezicht van de wereld naar een willekeurig doch hoog gelegen deel van het schip, en keerde zich toen weder tot den metacenterman, als in de grootste verbazing zeggende: Maar Mr. B. hebt ge dan geen oogen in uw hoofd?

Deze keek aandachtig in de richting waarin de ingenieur gezien had en zeide verontschuldigend: Ah ja, nu zie ik het ook!

DE »ALBATROSS" Tot nu toe had de Commissie voor de Zeevisscherij in de Vereenigde Staten een klein vaartuig de »*Fish Hawk*" in haar dienst tot het verrichten van al die werkzaamheden, onderzoekingen, enz., waarmede deze commissie de vischvangst en vischteelt bevordert.

Dit vaartuig, hetwelk meer en meer onvoldoende bleek, werd onlangs vervangen door de »Albatross", een ijzeren stoomer van ongeveer 1000 ton draagvermogen.

De »Albatross" is een zeer sterk gebouwd vaartuig met compound machine en tweelingschroeven, lang 200 Eng. voeten, breed 27′ 9″ en ongeveer 12′ diepgang.

Het schip is door zeven waterdichte schotten in acht compartimenten verdeeld, welke elk afzonderlijk kunnen worden leêggepompt. Behalve de gewone ankerkettings bevind zich 250 vaâm staaltouw aan boord om in diep water te kunnen ankeren. Spil en roer worden door stoom bewogen.

Met het oog op de onderzoekingen in het belang der visscherij, is het schip uitgerust met de meest nieuwe en doelmatige inrichtingen. Het vroegere kabeltouw voor het grondnet is vervangen door een »staaltouw van $^3/_8$" diameter, welke ter lengte van acht mijlen aan boord is opgeborgen, en het visschen tot op minstens *vijf mijlen diepte* zal toelaten. Het grondnet zal niet achteruit worden medegesleept, doch worden neérgevierd van den nok van een dertig voet lange spar, die op de wijze van een laadboom van den grooten mast buiten boord reikt.

Een klein stoomwerktuig haalt het net in, en een ander windt de staalkabel regelmatig om een trommel.

Tot het doen van loodingen zal een staaldraad (pianosnaar) worden gebezigd ter lengte van tien mijlen. Aan het lood bevindt zich eene bakje, dat zich automatisch met zand of modder van den bodem vult, het ijzeren gewicht laat dan los. Door een stelsel van veeren wordt zorgedragen dat de spanning van de snaar steeds dezelfde blijft, onafhankelijk van het werken van het vaartuig.

Bizonderen zorg zal worden besteed aan temperatuur-waarnemingen, bij opvolgende diepte van 100 vaam.

De zittingen der *Rijks-Commissie tot het examineeren van Stuurlieden ter koopvaardij* zullen gedurende het jaar 1884 *vermoedelijk* alsnog plaats vinden:

te *Rotterdam*	den	2ⁿ Dinsdag	in *Maart*,
» *Amsterdam*	»	id.	» *April*,
» *Rotterdam*	»	id.	» *Juni*,
» *Amsterdam*	»	id.	» *Juli*,
» *Rotterdam*	»	id.	» *September*,
» *Amsterdam*	»	id.	» *November*,
» *Rotterdam*	»	id.	» *December*.

Het loodswezen in Amerika.

In het vorig nummer (Maart 1884) van »*De Zee*" gaf ik eene korte beschrijving van de inrichting van het loodswezen in New-York, voor het meerendeel geput uit gegevens, die ik aldaar zelf verzamelde. Sedert bereikten mij nog enkele nadere mededeelingen, welke als aanvulling van het vroeger geschrevene kunnen dienen en hierachter volgen.

Niet alle loodsen hebben aandeel in de vaartuigen, er varen er ook welke buiten de reederij staan; in dat geval wordt 25°/₀ van de bruto verdienste van het vaartuig afgetrokken voor de eigenaars (als »charterpartij") vóórdat de winst wordt verdeeld.

De kosten van een loodsvaartuig zijn ongeveer als volgt:

Gage van den Bootkeeper	$ 45	per maand	
» » » Hofmeester (tevens kok)	» 45 à $ 60	» »	
» » 4 matrozen (of kweekelingen)	» 20 à » 25	» »	elk.

Gemiddeld wordt voor gages en proviand gerekend $ 400 à $ 450 per maand.

De reparatiekosten (gewoon onderhoud) worden berekend op gemiddeld $ 1000 per jaar.

De assurantiepremie bedraagt 10°/₀ per jaar, welke door latere restitutiën (aan het einde van het jaar) tot ± 7°/₀ wordt teruggebracht. De assuradeuren berekenen voor waardevermindering 5°/₀ per jaar.

Wat nu, na aftrek van al deze kosten (ook de 25°/₀ voor de eigenaars) over blijft, wordt tusschen de loodsen verdeeld.

Op elk vaartuig varen *zeven* loodsen. Zijn alle loodsen afgegeven dan keert de bootkeeper met het vaartuig naar New-York terug.

Omtrent averijen en accidenten konden geene afdoende gegevens worden verkregen om de eenvoudige reden dat daarvan door de »Commissioners" geen statistiek werd aangehouden. Aangezien de vaartuigen het eigendom der loodsen zijn, worden deze zaken meer beschouwd een punt van regeling uit te maken tusschen de loodsen en hunne assuradeuren, en laten de

commissioners zich daarmede niet in. Alleen in een geval als onlangs is voorgekomen, dat een loodsvaartuig, de „*Columbia*", werd overstoomd door een stoomschip de »*Alaska*", laat de Board zich gelden door bijvoorbeeld eene verscherpende bepaling uit te vaardigen, omtrent het stoppen der machines en het overnemen der loodsen.

Volgens art. 12 van het hoofdreglement, hebben de commissioners het recht 3% te eischen van de bruto opbrengst, er wordt evenwel slechts 1½ % afgehouden.

Op dit oogenblik is er sprake van eene herziening van het tarief der loodsgelden en is de verwachting dat deze met 20% zullen worden *verminderd*. Overbodig te zeggen dat de loodsen zich met alle kracht daartegen verzetten.

Van verschillende zijden werd mij twijfel geopperd, omtrent het hooge cijfer ($ 5000) genoemd als het gemiddeld inkomen der loodsen. Diezelfde twijfel bestond bij mij en bestaat eigenlijk nog en mijn berichtgever, dien ik op 'dit punt om nadere inlichtingen verzocht, beantwoordt mijne vraag te dien opzichte niet, tenzij als zoodanig is te beschouwen zijne mededeeling: over het algemeen zijn de loodsen zéér geheimzinnig en weinig mededeelzaam, omtrent hunne vaartuigen, enz.

$ 5000 is ongetwijfeld veel, doch indien men bedenkt dat dit hier te lande ongeveer *f* 5000 representeert en weet dat de meeste loodsen, na een zeker aantal jaren te hebben gevaren »hun schaapjes op het droge" hebben en rustig gaan leven, of zich, bij den rusteloozen geest der Amerikanen, in andere zaken gaan steken, dan zal dit cijfer als een „*gemiddelde*" vermoedelijk toch niet zoo heel ver van de waarheid af zijn.

Als eene technische bijzonderheid deelt mijn berichtgever nog mede, dat des winters de dekken der loodsvaartuigen worden bedekt met eene laag pek, waarover zand wordt gestrooid. Dit beschermt niet alleen het dek tegen slijtage, bij het vele zware weder dat de vaartuigen in najaar en winter hebben te verduren, doch maakt bij de strenge vorst, als alles overdekt is met ijs, het verkeer op dek nog eenigszins makkelijker. In het voorjaar wordt de laag wederom afgeschraapt. [1])

[1]) **Zooals bekend is, werd vroeger somwijlen op nieuwe dekken van zeilschepen, een soortgelijke handelwijze toegepast, door deze eerst te teeren en daarna met zaagsel te bestrooien.**

Onderstaande tabel geeft de voornaamste afmetingen en enkele bijzonderheden, omtrent de New-York loodsschoeners. Het denkbeeld om *Stoom*vaartuigen te gebruiken, schijnt geheel te zijn opgegeven, zoover ons bekend, werd daarmede slechts ééne proef genomen, welke, gelijk reeds vroeger werd medegedeeld, uitging van eenige vaste stoombootlijnen onderling.

Maart 1884. J. V. WIERDSMA.

NEW-YORKSCHE LOODS-SCHOENERS.

Nummer.	NAMEN.	Lengte.	Breedte.	Holte.	Tonnemaat.	Gebouwd te	JAAR.
1	Hope	81′	21′ 5″	8′ 6″	60	New-York	1861
2	Edmunt Blunt	81′ 9″	20′ 6″	8′ 1″	54	New-York	1861
3	Chas. H. Marthall	77′ 9″	20′	7′	45	New-York	1860
4	Alex. M. Lawrence	89′ 6″	22′	9′ 2″	83	Brooklijn	1879
5	Charlotte Webb	79′	20′	8′	61	Greenpoint (L I)	1865
6	Mary & Catherine	65′ 5″	19′	7′	41	New-York	1848
7	Edmund Driggs	66′	18′ 5″	7′ 6″	42	Brooklijn	1864
8	Columbia [1])						
9	Pet	78′	21′ 6″	8′ 3	56	Charlest. (Mass)	1867
10	Phantom [1])						
11	Francis Perkins	78′ 5″	20′ 5″	8′ 6″	52	Greenpoint (L I)	1876
12	E. F. Williams [1])						
13	Caprice.	89′	20′ 3″	9′	70	E. Boston (Mass)	1871
14	Jos. F. Lonbat [1])						
15	Fannie.	76′	19′	8′ 1″	51	New-York	1861
16	Enchantress	59′	17′	7′ 2″	31	New-York	1851
17	Mary A. Williams	77′	18′ 5″	7′ 9″	58	New-York	1861
18	Edward Cooper	78′ 8″	21′ 6″	8′ 2″	58	Greenpoint (L I)	1879
19	America	79′ 8″	21′ 1″	8′ 9″	78	Bath	1880
20	Washington	64′ 6″	17′ 3″	8′	41	New-York	1845
21	Mary E. Fish	76′	20′	7′ 8″	56	New-York	1861

[1]) Gegevens ontbreken.

Over Land-, Zeewinden en Moessons, en de daaruit voortvloeiende klimaten.

Aan het, in den loop des vorigen jaars verschenen, werk van prof. Hann, directeur van het Meteorologisch Instituut te Weenen getiteld »Handbuch der Klimatologie" hebben wij de navolgende beschouwingen over Land-, Zeewinden en Moessons ontleend meenende hiermede onzen jeugdigen zeelieden een dienst te bewijzen. Zij toch zijn veelal niet in staat, om zich dergelijke werken als het genoemde van Hann aan te schaffen en aangezien het ongetwijfeld voor den zeeman een tal van hoogst belangrijke opgaven en beschouwingen inhoudt, hebben wij het niet ondienstig geacht een en ander er uit mede te deelen. Wellicht zijn er onder onze lezers die hieruit aanleiding vinden, om zich dit voortreffelijke werk aan te schaffen.

Voor wij overgaan tot het onderwerp dat ons meer bepaald zal bezighouden, moge een kort overzicht van den inhoud hier eene plaats vinden.

De inleiding geeft eene omschrijving der beteekenis en van het doel der klimatologie, alsook der z. g. klimatische factoren en der hulpmiddelen waarvan de klimatologie zich bedient.

Tot beter begrip van de beteekenis der klimatologie, geven wij terug hetgeen Hann op de 2de bladzijde van zijn werk zegt.

De klimatologie maakt een deel uit der meteorologie, deze laatste wetenschap in den ruimsten zin nemende. Het is niet mogelijk met juistheid af te bakenen wat meer bepaaldelijk tot het gebied der klimatologie behoort. Men kan echter dit zeggen, dat de meterologie de verschijnselen in den dampkring uit de bekende natuurkundige wetten tracht te verklaren, en dat zij naar het verband zoekt tusschen de verschijnselen onderling. De meteorologie is alzoo meer bepaaldelijk eene theoretiseerende wetenschap; zij ontleedt het complex der atmosferische verschijnselen om de enkelvoudige deelen vast te knoopen aan de grondbeginselen der natuurkunde.

De klimatologie is eene meer beschrijvende wetenschap, zij juist tracht een duidelijk beeld te geven van het samenwerken der verschijnselen op een of ander deel der aarde. Zij maakt dan ook van de op zich zelf staande verschijnselen in den dampkring niet meer gebruik dan onontbeerlijk is, zij kan toch ook die verschijnselen die in werkelijkheid samenwerken, ons niet anders voor den geest brengen dan door ze achter elkander op te noemen. Van de klimatologie verwachten wij echter niet alleen als het ware eene mozaïk der verschillende klimaten op onderscheidene plaatsen, wij willen ook dat zij deze stelselmatig aangeve hierdoor, dat klimaten, die van nature aan elkander verwant zijn, in groote groepen worden te zamen gebracht, en het verband tusschen deze wordt aangetoond.

Het werk is verdeeld in twee afdeelingen.

De eerste afdeeling bevat de »Algemeene klimatologie".

Deze is weder onderverdeeld in twee hoofdstukken, handelende het eerste over het z. g. »solare klima" d. i. de verdeeling der klimaten als een gevolg der ons toekomende zonnewarmte, zonder dat daarbij de gesteldheid van den aardbodem in aanmerking is genomen.

Het tweede hoofdstuk behandelt de hoofdvormen van het zoogenaamde physische of werkelijk klimaat, dat is het solare klimaat met de wijzigingen die dit ondergaat, ten gevolge der gesteldheid van den aarbodem.

Men onderscheidt hierin drie hoofdvormen nl. het landklimaat het zeeklimaat en het bergklimaat.

De tweede afdeeling is gewijd aan de z. g. klimatografie d. i. de beschrijving der klimaten zooals zij op de verschillende deelen der aarde worden aangetroffen. Natuurlijk dat hierbij hoofdonderscheidingen zijn gemaakt naar de verschillende luchtstreken en dat wij hierbij aantreffen het klimaat der Tropen, der Gematigde luchtstreken en der Poolstreken.

Het is het z. g. land- en zeeklimaat waarover wij naar aanleiding van het besproken werk, nu nader willen spreken.

Door de omstandigheid, dat een breedtecirkel gedeeltelijk over het land en gedeeltelijk over het water gaat, ontstaat op deze een verschil van klimaat. Nevens de ongelijke verwarming en afkoeling van water en land, is er nog in hunne verdeeling over de aardoppervlakte eene oorzaak voor klimaatverschil ten gevolge van de

zeestroomingen, die zich gedeeltelijk moeten voegen naar den vorm van het land.

De algemeene strekking van het land, in de richting der meridianen, maakt dat warme stroomen van lagere naar hoogere breedte bij voorkeur in bepaalde meridianen en koude stroomen van hoogere naar lagere breedte bij voorkeur in andere meridianen loopen, ook hierdoor ontstaat dus verschil langs een zelfden breedtecirkel.

Wij zullen nu den verschillenden invloed dien water en land op het klimaat hebben, nagaan, alsmede den invloed van het land op de richting der heerschende winden.

Land en water verhouden zich verschillend tegenover de insolatie (d: i: de verwarming door de zonnestralen) en de uitstraling van warmte; dat is dus tegenover de twee hoofdfactoren waarvan de warmte der lucht eener plaats afhangt.

De soortelijke warmte van water is grooter dan die van eenige andere stof op aarde, men heeft haar als eenheid van soortelijke warmte gekozen.

Men kan de soortelijke warmte van den vasten aardbodem in 't algemeen gelijk 0. 2 stellen d. w. z. wanneer men een zelfde gewicht aan water en aan aarde met elkander vergelijkt.

Tot beter verstand der zaak dient, dat dit zeggen wil, dat men, om bijv. eene bepaalde gewichtshoeveelheid aarde 1 ° in temperatuur te verwarmen, slechts het 0. 2 gedeelte der hoeveelheid warmte behoeft, die noodig is om eene zelfde gewichtshoeveelheid water evenveel te verwarmen.

Vergelijkt men gelijke oppervlakten van water en land (en daarop komt het hier meer bepaald aan) dan blijkt het dat de soortelijke warmte van land 0, 6 is van die van water.

Hierbij komt dat de warmtestralen in het water doordringen, en alzoo een gedeelte van de zonnewarmte hier dient om ook de onder de oppervlakte gelegen lagen te verwarmen.

Op het land daarentegen wordt alleen de oppervlakte door directe straling verwarmd, terwijl de verbreiding der warmte door geleiding in de daaronder gelegen lagen slechts langzaam gaat.

Eindelijk gaat nog een groot gedeelte der zonnewarmte voor de watervlakte verloren doordien het water verdampt. Voor deze verdamping n. l. is warmte noodig, die in den waterdamp

in latenten toestand (verborgen warmte) aanwezig blijft, en weder vrij komt zoodra deze condenseert.

Het schijnt dat ongeveer de helft der zonnewarmte, die de oceaan ontvangt, verbruikt wordt voor de verdamping.

Gedurende den tijd, dat de uitstraling de overhand heeft, d. i. des nachts en in den winter, koelt daarentegen het vaste land veel meer af dan het water.

Ook hierom wordt nog de afkoeling der watervlakte vertraagd, doordat de afgekoelde lagen moeten zinken om plaats te maken voor de warmere en lichtere lagen.

Bovendien absorbeert de vochtige lucht boven het water een groot gedeelte van de warmte die het water uitstraalt, terwijl de droge landlucht de warmte die de vaste wal uitstraalt bijna onbelemmerd doorlaat. Van nog meer invloed zijn wolken en nevel die gevormd worden zoodra de lucht daartoe genoeg is afgekoeld.

Deze bedekking vormt de beste bescherming tegen uitstraling terwijl zij overdag de verwarming tegengaat.

Kaemz, heeft voor Dorpat nagegaan hoeveel de temperatuur in C° van de gemiddelde afwijkt, bij verschillende toestanden, wat de bewolking betreft, van den hemel.

Hij nam daarvoor vijf bewolkingsgraden aan van 0—4, waarbij 0 geheel onbedekten en 4 geheel bewolkten hemel bebeteekent.

Het resultaat was:

Bewolking	0	1	2	3	4
Winter	— 10.5	— 6.8	— 3.1	+ 0.5	+ 4.4
Zomer	+ 1.6	+ 0.8	— 0.3	— 1.2	— 2.7
Jaar	— 3.7	— 1.9	— 1.0	— 0.2	+ 1.3

In den winter dus, wanneer de uitstraling de overhand heeft, blijkt dat er een temperatuurverschil van ongeveer 15° bestaat bij onbewolkten en geheel bedekten hemel en dat in het eerste geval de temperatuur 10.5° beneden de normale blijft.

Het verschil is des zomers veel geringer en hier zien wij, dat bij onbedekten hemel de verwarming grooter is dan bij bewolkten hemel.

Het blijkt alzoo, dat de bewolking van veel grooter invloed is op de afkoeling door uitstraling dan op de verwarming door de zonnestralen.

Wijl de atmosfeer boven het water krachtiger en veelvuldiger

bewolkt is dan boven het land en met name in het binnenland der groote continenten de bewolking sterk afneemt, werkt alles mede om het temperatuurverschil tusschen winter en zomer boven het vaste land te vermeerderen en daarentegen boven den Oceaan te verminderen.

Uit de volgende tabel springt dit duidelijk in het oog.

Gemiddelde temperatuur op 52° NBr. in de richting West-Oost van de zee naar het land.

PLAATS.	N. Br.	Lengte Greenwich.	TEMPERATUUR CELSIUS.			
			Jaarl. Gemidd.	Januari. Gemiddeld.	Juli. Gemiddeld.	VERSCHIL.
Valentia	51° 54′	10° 25′ W.	10,1	5,7	15,1	9 4
Oxford	51° 46′	1° 16′ W.	9,4	3,6	16,2	12,6
Munster	51° 58′	7° 38′ O.	9,1	1,3	17,3	16,0
Posen	52° 25′	17° 5′ O.	7,8	—2,7	18,3	21,0
Warschau	52° 13′	21° 2′ O.	7,3	—4,3	18,7	23,0
Kursk	51° 45′	36° 8′ O.	5,7	—9,4	19,8	29,2
Orenburg	51° 46′	55° 7′ O.	3,3	—15,3	21,6	36,0
Barnaul	51° 52′	88° 30′ O.	1,7	—18 0	21,8	39,8

Hann heeft uit een uitgebreid onderzoek afgeleid dat op het vasteland van Europa tusschen den 47sten en 52sten breedtegraad de temperatuur van het Westen naar het Oosten als volgt verandert.

Voor iedere 10 lengte graden.

des winters.......... 3°.1 vermindering van temperatuur
des zomers.......... 0°.7 vermeerdering van temperatuur
het geheele jaar...... 1°.3 vermindering van temperatuur.

Plaatsen die ten volle onder den invloed der zeelucht zijn, hebben een zeer gering temperatuurverschil tusschen den winter en den zomer, op Kerguelen eiland (49° Z.b.) bijv. bedraagt dit slechts 5°.

Het spreekt vanzelf, dat de temperatuurverschillen van dag en nacht ook onderscheiden moeten zijn boven het land en boven het water. De krachtige verwarming van het land in het binnenland, die wegens de geringe bewolking bijna onverminderd kan voortgaan, maakt dat overdag de temperatuur

daar hoog is, terwijl de droge lucht en de heldere hemel oorzaak zijn, dat de uitstraling gedurende den nacht aanmerkelijk is, ten gevolge waarvan de thermometer alsdan belangrijk daalt.

In Lissabon bedraagt bijv. het gemiddelde temperatuur-verschil in de maand Augustus van dag en nacht 6°6 terwijl het voor diezelfde maand te Madrid reeds stijgt tot 14°5.

Livingstone bevond, dat het temperatuur-verschil tusschen zonsopkomst en den middag in de binnenlanden van Zuid-Afrika was 22.6° C. In de woestijnen kan dit tot 30° à 40° C. klimmen. Zoo vond dr. Perrier in de Algerynsche Sahara op den 25 Mei 1840 des morgens rondom zijne tent den bodem met ijs bedekt, terwijl des namiddags om 2 uur de thermometer in de schaduw 31° C. wees.

In den Atlantischen Oceaan daarentegen bedraagt het temperatuur verschil van dag en nacht in de tropen slechts 1.6° C.

Deze ongelijkmatige verwarming van land en water is van grooten invloed op de luchtbeweging, d. i. den wind.

De land- en zeewinden zijn de 't langst bekende periodieke luchtstroomingen, die ontstaan ten gevolge van het temperatuur-verschil tusschen land en water, een verschil dat omkeert bij den overgang van den dag op den nacht.

Op lage breedte, waar een eigenlijke winter ontbreekt, worden deze periodieke winden het gansche jaar door waargenomen, op hoogere breedte zijn ze slechts, en dan dikwijls nog maar flauw, merkbaar gedurende het warme jaargetijde.

Al heeft men ook ten allen tijde het ontstaan van land- en zeewind toegeschreven aan de ongelijke verwarming van water en land, zoo is toch de eigenlijke physische verklaring eerst in den laatsten tijd gegeven.

Voordat wij tot deze verklaring overgaan, zullen we het verschijnsel zelf nog van nabij bezien.

„De bewoners der zeekusten in de tropische klimaten verwachten gewoonlijk met ongeduld in den morgen het doorkomen van den zeewind. Hij valt meestal in des voormiddags tegen 10 uur. Met zijne aankomst verdwijnt het drukkende gevoel van den morgen en eene verfrisschende lucht schijnt alles nieuw leven en lust tot den arbeid te geven. Tegen zonsondergang gaat de wind liggen. De zeewind heeft nu gedaan en weldra komt de landwind door. Deze wisseling van landwind en

zeewind, een wind uit zee over dag en van het land in den nacht, is zoo regelmatig in de tropische gewesten, dat men haar met evenveel vertrouwen te gemoet ziet als den op- en ondergang der zon" (*Maury*).

De zeewind is niet slechts door zijne betrekkelijke koelte verfrisschend en weldadig, maar ook daardoor dat hij de zuivere zeelucht op het land brengt, en de miasmen verstrooit, die zoo dikwijls vlakke tropische kusten, welke onder het bereik zijn der wisseling van vloed en eb, ongezond maken.

Daar waar de zeewind in richting samenvalt met den heerschenden wind, alzoo bij de meeste Oostelijke kusten in de Tropen, verkrijgt hij hier en daar stormkracht, terwijl men den landwind dan ternauwernood bemerkt.

Omgekeerd is het daar waar de heerschende wind van het land naar de zee waait; de landwind wordt hier krachtiger en de zeebries doet dikwijls niet veel meer dan den heerschenden wind verzwakken.

»Gedurende den zomer van het Zuidelijk halfrond", zegt Maury, »is de zeewind te Valparaiso krachtiger dan op eenige andere plaats, waarheen mij mijne betrekking (zee-officier) geleid heeft". Hann voegt daaraan in eene noot toe: „De oorzaak hiervan ligt in de samenwerking der drie volgende omstandigheden. 1°. Buitengewoon lage temperatuur van het zeewater. 2°. Sterke verwarming van het droge dorre land. 3°. Heerschende windrichting uit ZW., die met den zeewind ongeveer samenvalt. Hetzelfde is het geval aan de kusten van Californië, met hetzelfde gevolg". Maury zegt over den zeewind te Valparaiso verder: „Hier waait des zomers de zeewind geregeld in den namiddag met eene woedende kracht; steenen worden van de wegen opgenomen en door de straten geslingerd, de bevolking beschut zich, de arbeid houdt op, alle gemeenschap tusschen de schepen en de kust is afgebroken. Plotseling komen wind en zee tot rust en wordt het stil. De rust die nu volgt is wonderbaar. De hemel is onbewolkt, de atmosfeer de doorzichtigheid zelf, het schijnt alsof de Anden dichter bij zijn gekomen; het klimaat, steeds mild en zacht, wordt nu dubbel aangenaam door de tegenstelling. De avond noodigt uit tot het verlaten van de woning — de dames in lichte kleeding — want nu is er zelfs geen wind genoeg om de lichtste veder in beweging te brengen.

Dit verschijnsel komt gedurende den Zuidelijken zomer dagelijks met de grootste regelmatigheid terug en toch schijnt de windstilte steeds weder te verrassen en in te vallen, voordat men tijd heeft gehad zich voor te stellen, dat de woedende zeewind zoo snel kan ophouden". Men leze hetgeen de toenmalige luitenant-ter-zee Jansen, thans staatsraad, geschreven heeft over de wisseling van den land- en zeewind op Java.

Men kan moeielijk in 't algemeen bepalen hoe hoog in den dampkring de zeewind reikt en tot hoever hij landwaarts ingaat, want beide omstandigheden hangen van plaatselijke toestanden af.

Niet lang geleden heeft men op Coney-Island bij New-York, dus reeds ver buiten de Tropen, waarnemingen gedaan met betrekking tot de hoogte van den zeewind in den zomer (Augustus) met behulp van een „Ballon Captif."

De zeewind bereikte boven dit geheel vlakke eiland eene hoogte van ongeveer 150 Mr. terwijl op ongeveer 200 Mr. een tegengestelde luchtstroom plaats vond.

Dat boven den zeewind de lucht naar de zee toestroomt ondervond tot zijne schade een luchtreiziger te Madras, die, op den zeewind rekenende, in zijn ballon opsteeg en in de hoogte gekomen door den landwind werd medegenomen en naar zee gevoerd.

Dampier heeft er reeds opmerkzaam op gemaakt dat de zeewind buiten op zee aanvangt en dan langzamerhand naar de kust zich uitstrekt, terwijl de landwind aan de kust begint en zich den weg naar de zee baant.

Aan den waarnemer op de kust verraadt zich het invallen van den landwind buiten in volle zee door het kabbelen van het water en de donkerblauwe kleur die het daardoor verkrijgt, terwijl aan de kust de zee nog vlak en helder is. Ongeveer een half uur later bereikt de zeewind het land en neemt hij tot den namiddag in kracht toe.

Den landwind bemerkt men op zee het eerst aan de lucht van planten en bloemen, of wel minder welriekende dampen, waarvan de atmosfeer plotseling vervuld wordt voor nog de wind zelf doorkomt.

In het algemeen schijnt de landwind veel zwakker dan de zeewind. Wijl echter evenveel lucht van het land weder naar

de zee moet stroomen als is aangevoerd geworden, kan dit moeilijk anders verklaard worden dan hierdoor, dat op eenige hoogte boven den bodem ook de landwind zeer krachtig is. Door de wrijving langs de oneffenheden van den bodem wordt in de onderste lagen de snelheid van de luchtstrooming boven het land zeer verminderd, en aan den oever gekomen, heeft zij reeds een langen weg over land afgelegd.

Omgekeerd komt de zeewind aan den oever direct uit zee, langs welker gladde oppervlakte de wrijving veel geringer is dan over het land. Daarbij komt nog dat op het land alle winden overdag versterkt worden door de verwarming van den bodem, hetgeen op den zeewind boven het land natuurlijk ook van invloed is.

Sedert men zelfregistreerende windmeters gebruikt, is het gebleken dat overal, onder alle klimaten, op het land (ook op de kusten) de windkracht, onverschillig welke de richting ook is, van den morgen tot den namiddag toeneemt, ongeveer tegen den tijd dat de luchttemperatuur het grootst is haar maximum bereikt, daarna snel afneemt en tegen middernacht het zwakst is. De krachtsvermeerdering van den wind is het grootst bij heldere dagen; in verscheidene klimaten neemt in bepaalde jaargetijden de kracht toe tot storm terwijl het dan des nachts stil is.

De bekende reizigers Schweinfurth en Nachtigal beschrijven de buitengewone krachtsvermeerdering van den N.O.-passaat in de binnenlanden van Afrika overdag, terwijl de nachten er rustig zijn.

Espy en, onafhankelijk van dezen, in den lateren tijd Köppen hebben te recht de vermeerdering der windkracht, overdag boven het land, toegeschreven aan de luchtverwisseling tusschen de bovenste en onderste luchtlagen, die overdag aanvangt ten gevolge der verwarming van den bodem. Hierdoor worden de boven gelegen lagen, die steeds veel meer snelheid hebben dan de onderste, naar den bodem gebracht om in de plaats te treden der verwarmde lucht.

Het verschijnsel der land- en zeewind wordt tegenwoordig aldus verklaard:

Des morgens wordt het land warmer dan de zee. Dientengevolge wordt de luchtlaag boven het land meer verwarmd dan die boven de zee en zal de eerste dus meer uitzetten dan de

laatste. Denken wij ons vlakken, gaande door die punten, der door water en land verwarmde luchtlaag, waar de luchtdrukking dezelfde is (men noemt dit niveauvlakken). Wegens de meerdere uitzetting boven het land, zullen deze niveauvlakken hier meer worden opgeheven dan boven het water. In èen vlak dus, dat, evenwijdig aan de aardoppervlakte gedacht, het bovenste gedeelte der verwarmde luchtlagen doorsnijdt, zal de luchtdrukking boven het land grooter zijn dan boven de zee, zoodat noodwendig in de bovenste lagen lucht moet vloeien van het land naar de zee om dit verschil in luchtdrukking weder weg te nemen.

Het gevolg hiervan is, dat aan de aardoppervlakte op het land de luchtdrukking vermindert omdat boven lucht wegvloeit, doch tevens dat op het water de luchtdrukking toeneemt, omdat daar lucht in de hoogte wordt aangevoerd.

Hierdoor ontstaat dus een luchtdrukkingsverschil aan de aardoppervlakte dat juist tegengesteld is aan dat in de hoogere lagen. En nu moet dus lucht van de zee naar het land gevoerd worden aan de oppervlakte.

De oudere verklaring was deze dat, door de meerdere verwarming, de lucht boven het land opstijgt en daarom moet worden aangevuld. Ware dit het geval, dan zou de zeewind op het land en niet buiten op zee, gelijk werkelijk het geval is, een aanvang moeten nemen. Wijl buiten op zee de luchtdrukking, doordien in de bovenlagen de lucht toevloeit, het meest toeneemt moet de luchtbeweging langs de oppervlakte van daaruit beginnen.

Des nachts is de zaak juist omgekeerd, het land koelt sneller af dan de zee, nu worden de niveauvlakken boven de zee opgeheven, door de uitzetting welke hier de overhand verkrijgt. Het gevolg is dat in de boven gelegen lagen een drukkingsverschil ontstaat van de zee naar het land en daardoor eene luchtverplaatsing in dien zin, hetgeen dan weder oorzaak wordt van eene beweging der lucht langs de aardoppervlakte van het land naar de zee (landwind).

Het verschijnsel is van te korten duur om groote luchtdrukkings verschillen te voorschijn te kunnen roepen; deze zijn dan ook zoo klein, dat eerst in den laatsten tijd zij, n.l. bij land- en zeewind, zijn geconstateerd geworden, door „Blanford" en Chambers."

Uit de waarnemingen, die in Engeland met zelfregistreerende barometers aan de kust en in het binnenland gedaan zijn, is gebleken dat, wanneer men voor ieder uur van den dag afzonderlijk het gemiddelde van alle waarnemingen op dat uur over een geheel jaar neemt, de barometer tusschen 's morgens 10 uur en 's avonds 11 uur aan de kust een hooger gemiddeld cijfer geeft, dan in 't binnenland en omgekeerd des nachts in het binnenland een hooger cijfer verkregen wordt, dan aan de kust.

Het temperatuur-verschil tusschen zee en land dat niet alleen omkeert bij de wisseling van dag en nacht, maar dit ook doet bij de wisseling van winter en zomer heeft de z. g. moessonwinden ten gevolge.

Wijl hier het verschijnsel zooveel langer werkt dan bij de land- en zeewinden, strekt het zich over een veel grooter gebied uit.

Moessons zijn dan ook eigenlijk land- en zeewinden, die ieder voor zich ongeveer gedurende een halfjaar waaien. Hoewel men overal, waar land van eenige uitgebreidheid is, eigenlijk moessonwinden aantreft, zoo noemt men toch alleen die winden, welke met kracht geruimen tijd doorstaan, moessons.

Aangezien de verwarming of de afkoeling van het land bijna gedurende het tijdsverloop van een halfjaar voortgaat, moet aan de verklaring, die wij van land- en zeewind gaven, nog een en ander met betrekking tot de moessons worden toegevoegd.

De groote landvlakte wordt over dag krachtig verwarmd en deelt aan de onderste luchtlaag door geleiding hare warmte mede. Deze wordt daardoor lichter dan de boven haar gelegen koudere laag, en zal daarom voor deze plaats maken. Deze koudere laag wordt ook verwarmd en maakt plaats voor eene andere, zoodat eene circulatie van warme lucht naar boven en van koude lucht naar beneden plaats vindt. Des nachts houdt dit op om, zoodra de zon weder opkomt, opnieuw te beginnen. Hoewel gedurende den nacht de aardbodem snel afkoelt door uitstraling, doen dit de reeds in de hoogte zich bevindende warme luchtlagen niet, of althans zeer weinig. Iederen dag worden er steeds meer verwarmde luchtlagen naar boven gezonden.

Hierbij komt dat de dampkring, die zeer diathermaan (d. i. de warmte doorlatende) is voor de lichtende warmte-stralen

der zon, dit in veel geringere mate is voor de donkere stralen die de verwarmde aardoppervlakte van zich geeft.

Niet alleen, dat langzamerhand de dampkring boven het verwarmde land door circulatie (ook wel convectie genoemd) wordt verwarmd; zij absorbeert bovendien de warmte die de aardoppervlakte uitstraalt. Het gevolg is dat de dampkring zich uitzet boven het land, en dat dus de vlakken van gelijke luchtdrukking niet meer evenwijdig aan de aardoppervlakte loopen, doch boven het land worden opgeheven en alzoo hellen van het verwarmde land naar den koeleren oceaan.

Er moet alzoo lucht in de bovenste lagen van den dampkring vloeien van het land naar den oceaan toe. Wellicht kan het volgende de zaak nog eenigszins verduidelijken. Stel n.l. dat men zich in een luchtballon bevindt met een barometer, en dat het uitvoerbaar ware, om met dezen ballon steeds op dezelfde hoogte boven de oppervlakte der zee te blijven.

Wanneer men nu zich begeeft van de kust landinwaarts dan zal men opmerken, dat de barometer steeds rijst totdat men gekomen is boven het centrum van het verwarmde land. Op twee evenhoog gelegen punten, het eene boven het land; het andere boven den Oceaan bestaat alzoo een verschil van luchtdrukking, dat zich weder tracht op te heffen door eene afvloeiing van lucht.

Op het land, aan de oppervlakte, gaat nu de barometer dalen, omdat hier lucht uit de bovenlagen verdwijnt, op den Oceaan zal hij rijzen omdat er van boven lucht bijkomt.

Dientengevolge moet aan de oppervlakte de lucht van den Oceaan naar het land vloeien.

Wijl echter ten gevolge van de omwenteling der aarde de lucht in hare beweging afwijkt en wel in het Noorderhalfrond naar rechts en in het zuiderhalfrond naar links, zal men bij de z. g. zomermoesons aan de kusten de volgende winden hebben:

	Westkust	Noordkust	Oostkust	Zuidkust
Noorderhalfrond	NW.	NO.	ZO.	ZW.
Zuiderhalfrond	ZW.	NW.	NO.	ZO.

In den winter is de Oceaan warmer dan het land en heeft dus juist het omgekeerde plaats, hier hebben wij dan de hoogste luchtdrukking op het land en de laagste op zee.

Nu heeft men op het Noorderhalfrond aan de westkust ZO.

aan de Noordkust ZW., aan de Oostkust NW. en aan de Zuidkust NO. winden.

De eerstgenoemde luchtbeweging bij het verwarmde land, d. i. dus rond een minimum van luchtdrukking, noemt men eene cyclonische en de laatstgenoemde bij het afgekoelde land, en dus rond een maximum van luchtdrukking, wordt anticyclonische beweging genoemd.

In de maand Januari bijv. treft men voor het uitgebreide vaste land van Azië en Europa het maximum van luchtdrukking aan bij het Baikalmeer.

Op de Oostkust van Azië heerschen dan N.W.winden die naar het barometer-minimum in den North Pacific vloeien, deze behooren dus tot het linkerdeel eener cyclonische luchtbeweging.

In het Zuiden van Azië treft men Noord- en N.O. winden aan. In Europa heeft men West- en Z.W.winden die behooren tot de rechterzijde der cyclonische beweging rond een barometer, minimum in den Noordatlantischen Oceaan. Gelijk Azië heeft ook Noord-Amerika gedurende den winter N.W.winden op de Oostkust, die tot de linkerzijde der cyclonische beweging op den Noord-Atlantischen Oceaan behooren.

Op de Westkust van Noord-Amerika treft men, wegens de van Noord naar Zuid loopende hooge bergketen, de regelmatige luchtbeweging niet aan.

Wanneer men nog eens een blik slaat op onze tabel blz. 128, dan merkt men op dat het temperatuur verschil tusschen de Westkust van Europa (Valentia) en West-Siberië (Barnaul) in den winter bedraagt 23.7° C. en in den zomer slechts 6.7°.

In den zomer is de Oceaan wel koeler dan het land, doch bedraagt het temperatuur-verschil slechts iets meer dan het vierde gedeelte van hetgeen het is in den winter, wanneer het land kouder is dan den Oceaan.

Het is hieruit duidelijk dat dus ook het verschil in luchtdrukking tusschen land en zee in den winter aanmerkelijk veel grooter moet zijn dan in den zomer.

In den zomer bedraagt dan ook het gemiddelde verschil tusschen het binnenland van Azië en den North-Pacific aan de eene zijde of den Atlantischen Oceaan aan de andere zijde ongeveer 15 mM.

In den winter daarentegen wijst de barometer in de binnenlanden van Azië gemiddeld 25 mM. hooger dan in den North-Pacific, en 35 mM. hooger dan in den Noordatlantischen Oceaan.

Hierin vindt men de verklaring van de veel krachtiger winden gedurende de winter- dan gedurende de zomermaanden.

Ten slotte willen wij nog wijzen op het verschil in klimaat tusschen de Oost- en Westkusten als een gevolg der heerschende winden.

Op de Oostkusten heerschen des winters droge koude landwinden, die uit het koudste gedeelte van het vaste land komen. In dit jaargetijde strekt zich het koude vastelands-klimaat tot aan de kust uit en zelfs tot aan de naburige eilanden, gelijk het geval is met de Japansche eilanden nabij de Aziatische kust.

In den zomer daarentegen heerschen op de Oostkusten vochtige zeewinden die uit het Z.O. komen. In dit jaargetijde bekomen deze kustlanden, op hoogere breedte n.l. benoorden 45°, vochtig en betrokken weêr; het gevolg is, dat zij zoowel des zomers als des winters eene lage gemiddelde temperatuur hebben.

Op de Westkusten daarentegen heeft men steeds meest Zuidelijke winden en daardoor eene hoogere gemiddelde temperatuur.

In de volgende tabel is opgegeven voor de Westkust van Europa, voor de Oostkust van Azië en voor de Oostkust der Vereenigde Staten:

1°. des winters percents-gewijze het aantal malen dat de wind voor ieder dier kusten uit een der 8 hoofd of hoofdtusschenstreken woei — en daarbij hoeveel bij ieder dier windstreken de temperatuur afweek van de gemiddelde;

2°. hetzelfde des zomers.

WINTER.

Wind.

	N.	NO.	O.	ZO.	Z.	ZW.	W.	NW.
Westkust Europa	6	8	9	11	13	25	17	11
Oostkust Azië	17	8	5	6	6	8	18	32
Oostkust Ver. Staten	11	15	6	6	7	18	14	23

Temperatuurafwijking.

	N.	NO.	O.	ZO.	Z.	ZW.	W.	NW.
Westkust Europa	—3.0	—3.9	—3.2	—1.3	+1.3	+3.1	+2.4	—0.4
Oostkust Azië	—0.6	+0.3	+1.3	+2.8	+3.5	+2.1	—0.3	—1.2
Oostkust Ver. Stat.	—2.4	+0.6	+3.6	+5.3	+5.8	+4.2	+0.6	—2.5

ZOMER.

Wind.

	N.	NO.	O.	ZO.	Z.	ZW.	W.	NW.
Westkust Europa	9	8	7	7	10	22	20	17
Oostkust Azië	10	9	12	26	16	10	7	10
Oostkust Ver. Staten	8	12	6	11	13	28	9	13

Temperatuurafwijking.

Westkust Europa	—0.1	+0.9	+1.7	+2.2	+1.7	+0.2	—1.0	—1.0
Oostkust Ver. Stat.	—1.8	—1.9	—1.6	—0.4	+1.0	+1.2	+0.1	—1.2

Uit de tabel blijkt, dat in den winter in Europa de ZW. wind d. i. de warmste de heerschende is, en in het Oostelijk gedeelte der Vereenigde Staten der NW. wind d. i. de koudste.

Het schijnt dat het temperatuur verschil tusschen de Oost en Westkusten het eerst is opgemerkt geworden in 1794 door Georg Forster. Deze n. l. heeft het toen heerschende begrip dat Amerika in het algemeen kouder is dan Europa en Azië wederlegd, door te wijzen op het milde klimaat van Amerika's Westkust tegenover het veel koudere van Oostelijk Azië.

De volgende tabel van Humboldt doet het temperatuurverschil tusschen de Oostkust van Amerika en de Westkust van Europa nog duidelijker uitkomen.

PLAATS.	Breedte.	Gemidd. jaarlijksche temperatuur.	Temperatuur der koudste maand	Temperatuur der warmste maand	Verschil van het jaarl. gemidd.
Nain (Labrador)	57° 2	— 3.8	—19.9	+10.6	12.0
Aberdeen (Schotland)	57° 2	+ 8.2	+ 2.9	+14.3	
St. Johns (New-Foundl.)	47° 6	+ 4.5	— 5.3	+15.3	7.5
Brest (Frankrijk) . . .	48° 4	+12.0	+ 6.6	+18.2	
Halifax.	44° 7	+ 6.3	— 5.2	+18.0	6.5
Bordeaux	44° 8	+12.8	+ 5.8	+20.6	
New-York	40° 8	+10.6	— 1.7	+24.2	5.9
Napels.	40° 8	+16.5	+ 9.0	+25.1	
Norfolk (Virginia). . .	36° 8	+15.1	+ 4.6	+25.9	2.5
St. Fernando (Spanje) .	36° 5	+17.5	+11.5	+24.5	

Het temperatuurverschil neemt blijkbaar met de breedte af en op ongeveer 30° NBr hebben de Zuidelijke staten van Amerika eene temperatuur die overeenkomt met die van Noord-Afrika.

Een en ander over den achteruitgang van den Britschen Zeemansstand.

In „The Steamship" van 1 Maart jl. komt een artikel voor over den toestand der Koopvaardijvloot, wat het ondergeschikte personeel betreft, dat ons belangrijk genoeg toeschijnt, om er hier een en ander uit mede te deelen.

De schrijver tracht daarin aan te toonen waarom de zeevarenden over het geheel genomen aanmerkelijk in aanzien hebben verloren. Hij heeft hierbij uitsluitend het oog op het gedeelte dat z. g. vóor den mast vaart.

Als eene eerste reden wordt door hem aangegeven dat men meer en meer het apprentice-stelsel laat varen. Toen men nog jong en onervaren volk aan boord had, met het doel ze op te leiden, stond de koopvaardij-matroos in hoog aanzien. Duizenden van Engelsche jongens rekenden het zich eene eer ter zee

te gaan varen. Gebrek aan goed en bruikbaar volk was er niet en men vormde van deze apprentices gehoorzame en flinke matrozen.

De eerste afwijkingen van den goeden weg waren handelingen van reeders en gezagvoerders, die matrozen aannamen, welke van andere schepen waren gedeserteerd, in tijden dat het niet gemakkelijk was volk te krijgen. Door protectie werden onbekwame matrozen in hoogere rangen gebracht dan waarin zij te huis behoorden. Eenmaal afgeweken, nam het kwaad snel toe. Apprentices ziende dat huns gelijken, die niets meer waard waren dan zij zelf, vooruitkwamen, trachtten ook door desertie hun toestand te verbeteren. Jongens namen de allures van mannen aan, dronkenschap en zorgeloosheid werden meer algemeen en de grond voor de onbekwaamheid en onverschilligheid, dien men nu allerwege tegenkomt, was gauw gelegd.

De invoering van het stoomschip is ook niet geheel zonder invloed gebleven en heeft het kwaad doen toenemen. Er is iets in den nieuwen dienst dat luiaards aan wal lust deed krijgen om in diezelfde qualiteit aan boord te gaan.

Er bestond tusschen de eerste stoomschepen en het zeilschip een groot verschil. De eerste zijn in vele opzichten vereenvoudigd, zoodat van menig gevaar, dat men op een zeilschip loopt, op een stoomschip geen sprake is. Op het laatste had men onder allerhande omstandigheden te reven of zeil te bergen etc., hetgeen altijd met levensgevaar gepaard gaat.

Op het stoomschip is nog werk te vinden, ook al is men vroeger nooit op zee geweest, op het zeilschip kan men geen man, die zoo van den wal komt, als matroos gebruiken.

Men werd dan ook veel te gemakkelijk in het aannemen van volk voor de stoomschepen.

Met het aangroeien der stoomvloot is het aanwerven van matrozen etc., meer eene zaak van goed geluk, dan van bepaalde keuze geworden. Eigenaars en gezagvoerders hadden beiden tot motto: die 't eerst komt wordt 't eerst aangenomen. In negen van de tien gevallen moeten de schepen varen op den dag der aanmonstering en de lui, die dan bij de aanmonstering present zijn, worden geëngageerd.

Waar alles op spoed aankomt is er zeker veel, dat deze wijze van doen rechtvaardigt, doch het neemt niet weg dat het meer

dan iets anders heeft medegewerkt, om het vertrouwen, dat Engeland eenmaal in zijn zeelui had, te doen verdwijnen.

Het heeft dan ook geleid tot een tal van moeilijkheden, die aan Engelsche reeders eene massa geld hebben gekost.

Voor de kustvaart, en op geregelde lijnen, waar bij de week wordt uitbetaald, is het kwaad oogenschijnlijk niet groot. Maar bij het stelsel van maandelijksche gage heeft het aan boord nemen van „jan en alleman" veel schade berokkend.

Stel het geval dat een schip bestemd is van een North-East-coast haven naar Carthagena. Men neemt een man op maand-gage aan en het schip volbrengt de reis in eene week. Te Carthagena licht de man zijn hielen en gaat naar een ander schip. Middelerwijl heeft zijne vrouw eene halve maand gage getrokken op de »advance note", en de eigenaars zijn voor eene week gage in den nek gezien.

Dit is geen op zich zelf staand geval; ongelukkig genoeg komen dergelijke gevallen overal voor, en terwijl zij nog meer het verval der zeelieden doen uitkomen, wijzen zij ook op de omstandigheid dat men een stelsel heeft aangenomen dat het begaan van fraude in de hand werkt.

Men kon bij de eerste invoering van den stoom wel vooruit zien, dat zonder groote voorzorgen het kwaad komen moest en toenemen.

Voorafgaande oefening scheen voor een vuurstoker onnoodig; het scheen dat een gezond gestel alles was wat men van een matroos had te verlangen, en de reeders meenden dat zij alles gedaan hadden, wat noodig was, wanneer het schip was toevertrouwd aan een bekwaam gezagvoerder en een goed machinist. Hier begon de fout en zij ging verder hand aan hand met de toename van het getal tonnen aan stoomschepen. In vele gevallen hebben reeders voorbij gezien, dat stoomschepen in alle opzichten eene goede en bekwame zorg vereischen, en wijl zij hun eigendom in handen gaven van ieder die zich maar voordeed, gaven zij dezen feitelijk hun geld in handen; het is duidelijk dat dit voor een groot deel verspild werd.

Nu begint men het in te zien en betreurt iedereen den steeds aangroeienden toevoer van lui onwillig en malengerend volk naar de stoomschepen.

Men tracht hierin te gemoet te komen door het aanwerven

van vreemde zeelieden. Hoever men hierin reeds gaat kan blijken uit het feit dat in Sunderland onlangs 28 vreemde en 8 Britsche schepelingen werden aangemonsterd voor eenige schepen die ze noodig hadden. De gezagvoerders achten den Britschen zeeman, als hij werken wil, den besten, maar den vreemdelingen zijn betrouwbaarder.

Den schrijver van dit stukje dunkt het geen verstandigen maatregel, om vreemdelingen aan te monsteren, al erkent hij dat er zeer veel waars is in hetgeen van hen gezegd wordt.

Voor Engeland is het uit een nationaal oogpunt niet gewenscht veel vreemdelingen aan boord te hebben.

Uit het oogpunt der speculatie acht hij het veiliger de zaken toe te vertrouwen aan lieden die door bloedverwant- en maagschap aan Groot-Britannië gebonden zijn, en eindelijk meent hij uit een economisch begrip dat de voordeelen van den Britschen handel zooveel mogelijk in Britsche handen behooren te vloeien.

Al moge dan nu ook de toestand eischen dat vreemdelingen worden aangemonsterd, zoo meent hij dat ernstig getracht moet worden, de koopvaardij-marine in een beteren toestand te brengen.

Hij geeft als wegen ter verbetering de navolgende aan.

Allereerst moet men terug naar het apprentice-stelsel, indien dat mogelijk is. Enkele groote passagierslijnen hebben het behouden en plukken er goede vruchten van. Het is echter betreurenswaardig dat in duizenden andere gevallen geen enkele jongen wordt aangetroffen aan boord der stoomers.

Men leidt geen zeelui meer op. De handel leeft in dit opzicht bij den dag, en de reederijen doen als jagers die vuren zonder doel; op deze wijze moet de dienst ontaarden.

Bij de marine worden geregeld jongens, na eene behoorlijke opleiding, op de oorlogschepen geplaatst; waarom kan dit ook niet voor de handelsstoomers geschieden?

De schrijver gelooft dat men ook wat minder tusschenkomst van de wet moest hebben, bij het monsteren.

Het is zeker eene zonderlinge commentaar op de jongste wetgeving »that it has neither pleased masters nor men."

Op eene meeting den 18[de] Februari te Sunderland door zeevarenden gehouden, werd de volgende motie aangenomen.

»In the opinion of this meeting many of the past Acts of

»Parliament have been most harsh to some of our shipowners, »and have painted them with a blacker dye than they justly »deserve, which has been of little or no use to seamen."

Schrijver noemt dit de meest ernstige beschuldiging tegen de staatkunde der Regeering in deze [1]).

Met minder bemoeienis van de wet, zouden de reeders in staat zijn hunne bemanningen aan te nemen voor buitenlandschen dienst, zonder de hulp der bureaux van aanmonstering (Shipping offices), en deze vrijheid, eens toegestaan, zoude eene goede uitwerking hebben.

De reeders behoorden nauwkeurig toezicht te houden op de voeding der bemanningen. Het is zeker een verkeerde maatregel, dien men hier en daar heeft ingevoerd, om de voeding tegen een zekere som per hoofd over te laten aan den gezagvoerder. Dit geeft aanleiding tot moeielijkheden en ontevredenheid en weerhoudt goed volk om naar zee te gaan.

Met dit alles moet echter de grootste hervorming van de zeelui zelf komen. Al houden deze nog zooveel meetings, gelijk tegenwoordig het geval is, dat geeft niets, zoo lang desertie, onwil en dronkenschap aanhouden. Zij moeten leeren zich zelf te helpen; de matige zeeman — en er zijn er nog veel zoo te vinden — moet op zijn maat invloed uitoefenen en hem ten goede leiden.

Reeders en gezagvoerders moeten voor hunne eigene veiligheid en in hun eigen belang het apprentice-stelsel aanmoedigen goede en vertrouwbare lui in hun dienst houden en trachten, door het bevorderen eener betere opvoeding, den Britschen zeemansstand te verheffen.

„In korte woorden", zoo eindigt de schrijver, »wij hebben „meer jongens noodig aan boord van onze schepen, eene betere „regeling voor de aanmonstering der bemanningen, meer toe»zicht van de zijde der reeders en gezagvoerders, en eene gron»dige hervorming der gebruiken en gewoonten van den Brit„schen zeeman."

1) Wij moeten onzen lezers doen opmerken dat „The Steamship" in dit opzicht eene bepaalde kleur heeft aangenomen, en zich voortdurend verklaart tegen de maatregelen die de heer Chamberlain tracht in 't leven te roepen, ter bescherming van „life and property at sea".

Men houde daarom, wat hier gezegd is tegen de staatkunde der Regeering niet als geheel onpartijdig.

Werktuig om, bij onzichtbare kim, de hoogte eener ster te bepalen.

In de *Comtes rendus des séances de l'académie des sciences* van 4 Febr. 1884, vindt men eene mededeeling van Mouchez, omtrent een door Renouf uitgevonden werktuig om de hoogte eener ster, ook bij onzichtbare kim, te meten. Dit werktuig, dat zich van andere, voor dit doel voorgeslagene, in beginsel en ook door groote eenvoudigheid in samenstelling en gebruik onderscheidt, zal zeker velen lezers van dit tijdschrift belang inboezemen. Aangezien in de *Comtes rendus* geene teekening voorkomt, kan ook hier alleen de beschrijving gegeven worden.

Het werktuig bestaat uit een verdeelden cirkel, waarop een kijker met vizier-draden bevestigd is. De middellijn van den verdeelden cirkel, die met de as des kijkers evenwijdig loopt, snijdt dien cirkel in de beide nulpunten der verdeeling. Langs de binnenzijde van den verdeelden rand loopt eene glazen buis rond, die dus een hollen ring vormt. (Later werd deze vervangen door eene buis van celluloïd, dat voldoende doorzichtig is en minder breekbaar dan glas.) In deze buis is nu zooveel kwik gedaan dat, als men het vlak van den verdeelden cirkel verticaal stelt, het horizontale vlak dat de beide kwikspiegels raakt den verdeelden rand volgens eene middellijn snijdt. Draait men dan het werktuig rond, den cirkel steeds verticaal houdende, dan zal, daar de buis onafgebroken rondloopt, het kwik steeds de benedenhelft blijven innemen, met de beide kwikspiegels steeds in hetzelfde horizontale vlak, dat, in de onderstelling dat de buis overal even groote dwarsdoorsnede heeft, door het middelpunt van den verdeelden cirkel blijft gaan.

Om nu de hoogte eener ster te meten, richt men den kijker rechtstreeks naar de ster, met den verdeelden cirkel verticaal. In dat deel van de buis dat bij eene gemiddelde hoogte het laagste is, dus op ongeveer 45° van het oogeinde van den kijker, is eene kraan aangebracht, die door eene veer kan gesloten worden. Op hetzelfde oogenblik dat den kijker den juisten

stand gegeven is, drukt de waarnemer op een knop, waardoor de veer die de kraan sluit losgelaten wordt. Het kwik blijft nu in de buis staan, zooals het gedurende de waarneming stond, tenzij men het werktuig geheel omkeerde. Door middel van eene alhidade, draaibaar om het middelpunt des cirkels, en aan ieder einde met nonius en kijkertje met vizierdraad voorzien, kan men nu, het werktuig ongeveer in den stand houdende als gedurende de waarneming, de hoogten aflezen van de beide kwikspiegels. Het gemiddelde dezer hoogte is gelijk aan den hoek, welke de middellijn, die evenwijdig is met den kijkeras, en dus ook de kijkeras zelf, maakt met het vlak dat, loodrecht op den verdeelden rand, door de beide kwikspiegels gaat. Dit vlak was, tijdens de waarneming, horizontaal; genoemde hoek is dus de stershoogte. Dat men het gemiddelde van de beide aflezingen moet nemen is duidelijk; want zoowel door de uitzetting van het kwik door de warmte, als ook door de niet geheel te vermijden ongelijkmatigheid in de wijdte der buis, zal het horizontale vlak, dat de beide kwikspiegels raakt, doorgaans boven of beneden het middelpunt van den cirkel liggen; de eene aflezing zal daardoor te groot, de andere echter evenveel te klein zijn.

Renouf, de uitvinder van dit werktuig, waaraan men den naam *cirkel met automatisch niveau* wenscht te geven, heeft het aan boord gebruikt en bevond de fouten nooit meer dan 4′ te bedragen. Bij de hoogten, die Mouchez er aan wal mede nam, weken de waarnemingen niet meer dan 2′ à 3′ van het gemiddelde af. Aan wal maakt het werktuig natuurlijk de kunstkim overbodig.

Aangezien de diameter der buis niet overal dezelfde wijdte zal hebben, zou het kunnen gebeuren, dat door de capillaire werking, beide kwikspiegels met een ongelijk vermogen werden neergedrukt. De daardoor veroorzaakte fouten kunnen door eene reeks voorafgaande waarnemingen in tafel gebracht worden.

Delft, Maart 1884. C. De Haas Jbzn.

Verlies van menschenlevens op zee.

Op blz. 234 en vv. van den vorigen jaargang van ons tijdschrift, deelden wij een en ander mede aangaande de gespannen verhouding tusschen de Britsche Regeering en de Reederijen van dat Rijk.

Onder aan blz. 246 kan men lezen dat in 1881 van de Britsche zeelieden 1 op 60 een geweldadigen dood door verdrinken vond.

Van verschillende kanten heeft men den heer Chamberlain aangevallen en hem verweten, dat hij met bovenstaande mededeeling, die, zooals onze lezers zich herinneren zullen, van hem kwam, allerhande gegevens bijeen heeft gezameld, die hem tot deze cijfers brachten, doch welke buiten verband stonden met het eigenlijke doel waarvoor ze werden gegeven, n. l. den Reeders aan te toonen, dat een groot deel der verliezen hadden kunnen worden voorkomen, indien de zaken door hen steeds werden gedreven zooals het behoort.

De Britsche regeering wenscht onder meer een scherp toezicht uit te oefenen op de uitrusting, de bemanning, en de belading der schepen, om te voorkomen dat deze onzeewaardig vertrekken.

Voorstellen daartoe zijn aanhangig en worden voorbereid. Van de zijde der Reederijen vinden deze lang niet de algemeene sympathie, en het laat zich aanzien, dat de tegenstand groot zal zijn.

Men moet zeer zeker een man als de heer Chamberlain hoogachten, om hetgeen hij heeft aangepakt ter verbetering van een toestand, die voor de Britsche natie als zeevarende natie weinig eervol is.

Wij wagen het niet, te beoordeelen of men met de wet in de hand de zelfzucht zal weten te breidelen, en of belemmerende maatregelen voor den handel niet ook een tal aan nadeelen te voorschijn roepen, die wellicht niet werden gerechtvaardigd

door de uitwerking, welke men er ten goede van verwachtte. Ontduiking van de wet is nog niet de wereld uit.

Voor de bewering, dat de cijfers door Mr. Chamberlain gegeven, onjuist zouden zijn, blijkt geen goede grond te bestaan, blijkens eene opgave voorkomende in de »Nautical Magazine."

Men heeft n. l. tot hem het verwijt gericht, dat hij mede had opgenomen het verlies aan menschenlevens in visscherschepen en in kleine kustschepen; sommigen meenden hem ook te mogen verwijten dat hij de houten schepen er mede onder had begrepen en dat hij ook had medegerekend de schepen onder Engelsche vlag in de koloniën uitgerust.

De heer T. H. Farrar heeft uit de »Wreck Abstracts" nog eens nauwkeurig alles nageplozen, en alleen die schepen genomen die ingeschreven staan in de »United Kingdom," waaronder men niet anders te verstaan heeft dan de havens van Engeland en Wales, Schotland, Ierland en het eiland Man. Hierbij zijn visscherschepen geheel uitgesloten.

Het blijkt dat Mr. Chamberlain eene zeer juiste statistiek heeft opgemaakt en dat werkelijk in 1881 van de 60 zeelieden er 1 is verdronken.

De tabel A, die een overzicht bevat van het aantal dergenen, op Britsche schepen varende, welke zijn omgekomen, is belangrijk genoeg om haar hier mede te deelen. Zij omvat een tijdvak van 12 jaren, 1871 tot en met 1882. De scheepsbemanning en de passagiers zijn afzonderlijk gehouden.

De heer Farrar is van oordeel dat de Regeering van dit beginsel behoort uit te gaan, n. l. de persoonlijke verantwoordelijkheid van den reeder moet toenemen en de tusschenkomst van den Staat in het dagelijksche practische leven moet zoo gering mogelijk zijn.

Hij eindigt zijn opstel met de bewering, dat in Engeland veel schepen eene te kleine bemanning hebben en te diep geladen zijn. De verantwoordelijkheid daarvoor rust nu voor een deel op de ambtenaren, die vanwege den Board of Trade toezicht uitoefenen. Hij wil hun die geheel ontnomen en ze enkel en alleen leggen op de schouders der Reeders, waar ze behoort te rusten.

Wij voegen hieraan toe eene tabel B, die eene opgave inhoudt

van het aantal schepelingen, in Nederlandsche havens aangemonsterd, en van het getal schepelingen en passagiers die, op Nederlandsche schepen varende, zijn omgekomen.

Wij ontleenen deze tabel aan het „Staatkundig en Staathuishoudkundig Jaarboekje" voor 1883. Wijl dezelfde zeevarenden dikwijls meermalen per jaar worden aangemonsterd en ook wijl in deze opgaaf de geheele Nederlandsche vloot is begrepen, gaat eene vergelijking met tabel A d. i. met den Engelschen toestand hier niet op.

Tabel B. Aantal der omgekomenen aan boord van Nederlandsche schepen.

JAAR.	AANGEMONSTERD.	OMGEKOMEN.	
		Schepelingen.	Passagiers.
1877	14.444	84	87
1878	14.406	57	7
1879	13.604	21	7
1880	15.094	44	3
1881	15.008	111	55
1882	16.228	13	—

Tabel A. Aantal der omgekomenen aan boord van Britsche schepen, in het »United Kingdom" ingeschreven.

JAAR.	Totaal der gezagvoerders, Stuurlieden en Ondergeschikten.	AANTAL OMGEKOMENEN. VERDRONKEN. Gezagvoerders, Stuurlieden en Ondergeschikten bij ongeval v.h. schip.	idem wanneer het schip geen ongeval bekwam.	TOTAAL.	Omgekomen door andere ongevallen.	Totaal Verlies.	VERHOUDING. Van het aantal verdronkenen op het totaal.	Van al de omgekomenen op het totaal.	Aantal omgekomenen aan boord van schepen, die in het »United Kingdom" zijn ingeschreven. Scheepsbemanning.	Passagiers.	TOTAAL.
1871	218.502	1.485	976	2.461	279	2.740	1 op 89	1 op 80	2.740	18	2.758
1872	222.838	2.162	973	3.135	327	3.462	1 » 71	1 » 64	3 462	71	3.533
1873	220.392	1.789	1.032	2.821	291	3.112	1 » 78	1 » 71	3.112	1.167	4.279
1874	220.692	2.277	1.040	3.317	282	3.599	1 » 67	1 » 61	3.599	572	4.171
1875	216.420	1.299	987	2.286	306	2.592	1 » 95	1 » 83	2.592	193	2.785
1876	215.670	1.650	1.033	2.683	307	2.990	1 » 80	1 » 72	2.990	178	3.168
1877	213.627	1.233	1.077	2.310	340	2.650	1 » 92	1 » 81	2.650	208	2.858
1878	212.534	1.131	922	2.053	279	2.332	1 » 104	1 » 91	2.332	60	2.392
1879	210.476	1.338	1.023	2.361	269	2.630	1 » 89	1 » 80	2.630	213	2.843
1880	210.026	1.681	1.001	2.682	291	2.973	1 » 78	1 » 71	2.973	98	3.071
1881	209.481	2.352	1.123	3.475	273	3.748	1 » 60	1 » 56	3.748	231	3.979
1882	212.343	1.510	1.036	2.546	286	2.832	1 » 83	1 » 75	2.832	53	2.885
		19.907	12.223	32.130	3.530	35.660	—	—	35.660	3.062	38.722

Buitengewoon lage barometerstanden op den 26en en 27en Januari 1884.

Op Zaterdag 26 en Zondag 27 Januari j.l. heeft in het Westen van Europa een hevige storm gewaaid. De dagbladen hebben ons tal van verhalen medegedeeld, over het verlies aan menschenlevens en de groote schade die aan gebouwen en wouden is aangericht.

De storm ging vergezeld van zware regen-, hagel- en sneeuwbuien. Te Nantes sloeg zelfs de bliksem in. Hij strekte zich uit tot Lyon en St. Etienne.

Het tijdschrift »Nature" van 31 Januari, bevat eene breedvoerige mededeeling (vermoedelijk van Buchan) over dezen storm, voor zooverre Schotland betreft, en meer bepaaldelijk met het oog op den buitengewoon lagen barometerstand die hem vergezelde.

Zoolang men in Schotland barometer-waarnemingen gedaan heeft is een zoo lage aanwijzing nog niet voorgekomen.

Gedurende de reeks van 60 jaren, vóór het jaar 1827, die de barometer-waarnemingen van *James Hoy* bevat, was de laagst bekende luchtdrukking, tot de oppervlakte der zee herleid 711,3 m.M., terwijl in de laatste 43 jaren, over welk tijdvak de waarnemingen te *Culloden* gedaan, zich uitstrekken, op den 27en Dec. 1852 om 11u a. m. door *Arthur Forbes* de laagste stand 710.8 m.M. is waargenomen. Gedurende het tijdsverloop, dat tusschen deze twee lange waarnemingsreeksen ligt, heeft *George Innes* te Aberdeen, bij gelegenheid van den merkwaardigen storm van 7 Januari 1839 's morgens een stand van 703.4 m.M. opgeteekend. Dit kan alzoo als den laagst bekenden barometerstand, gedurende de laatste 120 jaren, worden aangemerkt.

Op den 26en Januari 1884 was de tot het niveau der zee gereduceerde luchtdrukking te Edinburg:

9^h a. m. 734.9 m.M.
3^h p. m. 715.4 »
9^h p. m. 698.3 »

Des avonds om 10^u was de luchtdrukking het laagst en wel 697.2 m.M. (aan de oppervlakte der zee). Dit geeft eene afwijking van den Normaalstand van 60 m.M. (Te Weenen was toen de luchtdrukking gereduceerd 760.— m.M., alzoo een verschil van 62.8 m.M).

Wijl de wind gedurende den storm rondging van ZO. door ZW. naar NW., passeerde het centrum ten Noorden van Edinburg en moet dus het minimum Noordelijker nog lager geweest zijn.

Wij bepalen ons, uit het groote aantal barometerstanden op andere plaatsen in Schotland, die in „Nature" voorkomen, met het teruggeven der volgende:

Te Glasgow was om 9^u 's avonds de luchtdrukking 696.6 m.M. te Dundee om 10^u 30^m 's av. 695.5 m.M., te Ochtertyre bij Crieff om 9^u 45^m 694.2 m.M.

Op het Observatorium te Ben-Nevis (het hoogste in het Britsche Rijk) werd om 8^u 30^m des avonds de laagste stand waargenomen. De temperatuur was daar op den middag — $9^0.4$ en om 10^u 's av. — $5^0.6$ C. De wind was op den middag ZO. 8 en om 10^u 's av. NO. 4.

Wijl de afstand tusschen Weenen en Edinburg bedraagt 14.22 equatorgraden d. i. 1593 klm. was de gradient des avonds minstens 4.64 m.M.

Onder gradient verstaat men het barometerverschil per eenheid van afstand; waarbij de equatorgraad als eenheid wordt gerekend. (Red.)

Het nummer van »Nature" (7 Februari) bevat nog een bericht van *David Cunningham* over het barometerminimum te Newport, tegenover Dundee. Op den 26^e was de gereduceerde luchtdrukking aldaar:

Om 2^u 15^m nam. 722.2 m.M.
» 11^u 15^m » 695.6 »

d. i. eene daling van 26.5 m.M. in negen uren.

De grootste windsnelheid was 25 Meter per seconde, op de Orkney-Islands was de grootste snelheid 39 Meter. Hier was de laagste stand 698.7 m.M. 's nachts om 3^u van den 26^e op den 27^e.

Te Parijs bereikte de storm tusschen 9ᵘ 's av. en 1ᵘ 's nachts zijn grootste kracht; het woei toen uit ZZW. tot WZW. met eene snelheid van 38 Meter per seconde.

(Zeitschr. d. Österr. Gesellsch. für Meteorologie.)

Wij voegen hieraan nog het volgende toe:

Te Amsterdam begon de barometer op den 26ᵉ tusschen half twee en twee uur des namiddags te dalen. De wind die tot dien tijd West was geweest en reeds met kracht doorstond, liep toen terug, nam aanvankelijk in kracht af, om na eenigen tijd weder aan te wakkeren en in harden storm over te gaan. De gereduceërde barometerstanden, de windrichting en kracht en de temperatuur in C° waren op de daarbij vermelde uren, als volgt:

2ᵘ	n. m.	742.5	m.M.	ZW.	4	5°.6
3ᵘ	»	42.3	»	id.	5	6°.1
4ᵘ	»	40.2	»	id.	5	5°.0
5ᵘ	»	38.9	»	id.	6	6°.1
6ᵘ	»	37.6	»	id.	6	7°.2
7ᵘ	»	35.4	»	ZZW.	7	8°.3
8ᵘ	»	33.6	»	Z.	7	8°.9
9ᵘ	»	31.4	»	Z.	8	8°.9
10ᵘ	»	28.6	»	Z.	9	8°.3
11ᵘ	»	27.4	»	Z.	10	8°.3
12ᵘ	mid. nt.	27.6	»	Z.	10	8°.3
1ᵘ	v. m.	28.3	»	Z.	9	6°.7
2ᵘ	»	28.7	»	ZW.	8	6°.1
3ᵘ	»	29.0	»	ZW.	7	6°.1

Tusschen 11ᵘ en 12ᵘ werd alzoo te Amsterdam de laagste barometerstand waargenomen.

Het lengteverschil tusschen Amsterdam en Edinburg bedraagt ongeveer 8° d. i. dus een half uur.

Wanneer het te Amsterdam 10ᵘ is heeft men te Edinburg ongeveer half tien.

Te Edinburg wees de barometer om:

9ᵘ . . . 698.3.
10ᵘ . . . 697.2.

Dus zijn wij vermoedelijk niet ver van de waarheid door te stellen dat om halftien de barometer wees 697.7

Wij hebben nu:

Amsterdam	10ᵘ . . .	728.6 mM.
Edinburg	9½ . . .	697.7 »
verschil . . .		30.9 mM.

De afstand tusschen Amsterdam en Edinburg bedraagt 6 equatorgraden, hetgeen dus neerkomt op een gradient van 5.15 mM.

Marine-aangelegenheden.

Niet onwaarschijnlijk zal inkrimping der Indische militaire marine en uitbreiding der Gouvernements-marine, het middel worden om te verkrijgen een goedkooper soort schepen, terwijl dan gevolgelijk de zeeofficier minder Indische jaren, dus minder pensioen bekomt. Ongetwijfeld zal de bezuiniging op die wijze verkregen nogal belangrijk wezen, de middelen komen ons evenwel voor aan ernstige bedenking onderhevig.

Men herinnere zich het jaar '73 in Indië; met ontblooting van bijna alle stations kreeg men ter reede Atjeh eene kleine zeemacht bij elkaar, de Indische militaire marine zoowel als het militair eskader verkeerden in een hoogst treurigen staat en wij hebben het aan een oorlog met Atjeh te danken, dat beide werden versterkt of aangevuld.

Het is onze vaste overtuiging dat een betere zeemacht voor Atjeh in het jaar '73, ons niet tot nu toe in den ongunstigen toestand met dat rijk zou hebben gelaten. En wie zegt ons dat wij niet andermaal verplicht zullen zijn, met een krachtige marine op te treden.

Dat men in Indië kan volstaan met een goedkooper soort vaartuigen, wie zal het ontkennen; onze oorlogschepen zijn duur en voldoen slecht aan de eischen voor een heet klimaat, zij paren langzame vaart bij groot kolenverbruik, weinig ruimte en slecht logies; maar hoe men zonder ernstige aantasting van het

militair gezag onzer Marine en de heilzame uitwerking van dat gezag op het bestuur onzer koloniën, de gezaghebbers van de Gouvernementsmarine zal belasten met eenige diensten, thans door zee-officieren waargenomen, verklaren wij niet te begrijpen.

Wij beschouwen Indië als de kanker voor onze Nederlandsche marine en zouden ook persoonlijk elke bepaling toejuichen die ons voorgoed van Indië scheidt, maar wij moeten opkomen tegen een maatregel die voor Indië gevaarlijk en dus aan ernstige bedenking onderhevig is.

Wij beschouwen juist de frissche onafhankelijke positie van het oorlogschip met Nederlandsche zee-officieren bemand, als een ontzaglijken factor in onze Koloniën; vriendschappelijk en welwillend maar toch onathankelijk jegens het Indisch bestuur. Het Gouvernements-Stoomschip is dat niet; het vaart en vaart niet op last van een Resident, het denkt ook dikwijls op diens last. Het wel en wee der Gezaghebbers hangt veel af van een hoofd van bestuur, ook dat van hunne vrouwen en kinderen. De zee-officier in Indië heeft niemand naar de oogen te zien, zijne woning is zijn schip, zijne belangen zijn ook 's Lands belangen, zijn wel en wee hangt af van hem zelven en van de verhouding die hij zich vrijwillig schept binnen of buiten boord. Hoe weinig benijdenswaardig ook zijn lot zijn moge, hij rekent elken dag één dag af, van de drie jaren die hij verplicht is daar te blijven onder tropische zon; hij blijft Hollandsch.

Wanneer de zee-officier gaandeweg verdwijnt van het Indische tooneel, dan is het haast met zekerheid te zeggen dat zeeroof en menschenhandel aan de orde zullen komen. Dat zeeroof nog bestaat, getuigen de tochten van Z. M. stoomschip *Salak* nog slechts weinige jaren geleden; een vrij handig scheepje met een doortastend commandant kan op dat terrein nog wel vruchtbaar zijn; de meeste onzer Indische militaire schepen gaan voor den zeeroof te diep en loopen te weinig vaart; bovendien ziet de zeeroover ons voor wij aan hem denken.

De bezuiniging ontstaande door vermindering van het aantal Indische jaren voor den zee-officier, dus door vermindering der pensioenen, verdient ook nog eenige toelichting. De traktementen in Holland, vooral de nonactiviteits-traktementen, zijn zoo laag gesteld, omdat men rekent dat een zee-officier in Indië een sok maakt; daargelaten of het maken van een sok voortspruit uit

een te hoog genoten traktement in Indië, of wel door bezuiniging in onze huishouding aan boord, het is een feit dat door den regel een kleine sok wordt gemaakt en daarom ook een kleine tijd non-actief zonder gebrek kan worden gedragen. Dat zal niet meer zoo zijn als de Indische jaren verminderen en zal men verplicht worden de nonactiviteits-traktementen aanmerkelijk te verhoogen, wil men de verhouding van den zee-officier tot de Maatschappij niet onmogelijk maken.

Door aanstelling van meer Gezaghebbers krijgt men bovendien en grootere uitgaven en later ook een grooter getal aan hen uit te keeren pensioen. Aan welke zijde de balans wel over zal slaan?

Een en ander resumeerende, komen wij tot het besluit dat het zoowel in 't belang van 's Lands financiën als in dat van onze Koloniën noodig is, gedeeltelijk af te wijken van den thans gevolgden bouw van schepen voor onze Indische militaire marine. Die schepen kunnen bij veel geringer kosten van aanbouw paren eene grootere snelheid, minder kolenverbruik, meerdere handelbaarheid en aangenamer bewoning en hebben slechts in twee hoofdpunten op de tegenwoordige te gelijken, namelijk de gespeten wimpel van top en een Nederlandsch zee-officier als kommandant. FP.

Naschrift op het artikel Borneo-Steenkolen in het Maartnummer.

In de N. Rott. Ct. van 26 Febr. 1884 3e blad komt een stuk voor van den Heer Menten, oud mijn-ingenieur in N.-I., waarin de steenkolen ter O. kust van Borneo gevonden, nader worden besproken.

In hoofdzaak vindt men in dat geschrift daaromtrent hetzelfde, wat ik in het vorige stuk mededeelde. Dat ik niet sprak van de mijn »Batoe Panggal" te Koetei is begrijpelijk, aangezien mij daarvan in 1881 nog niets bekend was.

Op het stuk van den heer M. moet ik evenwel de vol
aanmerking maken:

ZED. spreekt van de Mahakkan of Koetei-rivier, en ze
alinea 16 o. a. dat stoomschepen met 15 voet diepgang,
de mijn kunnen ankeren.

Vermoedelijk is de schrijver verkeerd ingelicht.

De Koetei-rivier toch heeft drie voorname uitmondingen w
bevaarbaarheid (als altijd) wordt beheerscht door het la
waterpeil dat er aangetroffen wordt.

Al deze mondingen hebben, hooger of lager, banken of
diepten.

De zuidelijkste is de Moeara Djawa met een bank wa
met laag water 6 voet staat.

De Oostelijkste of Moeara Bajor heeft bewesten Poeloe Ni
een groote bank; waarop slechts 5 voet water staat. Aan
noordzijde echter op ongeveer 50 M. van den wal is eene g
(die men zeer goed moet kennen) waarin met laagwater als m
mum 12 voet staat.

De Noord-Oostelijkste monding of Moeara Berouw heeft oo
slechts een diepte van 12 voet; doch deze werd weinig gebruikt
Behalve dat zij minder bekend is, valt het voor de schepen
nogal moeielijk uit, om die monding aan te doen, daar de
kust weinig punten van verkenning oplevert. De groote passage
of Moeara Bajor is reeds moeielijk te vinden (eene breedtebepaling is het beste middel); de Moeara Berouw vereischt nog meer voorzorgen.

Uit een en ander blijkt dat schepen van 11 voet diepgang moeten genoemd worden als de grootste die met laag water nog in of uit de Koetei-rivier kunnen komen.

In de laatste alinea bespreekt de schrijver de Poeloe-Laut-kolen, beproefd a/b Z. M. Oenarang. Dat zijn die waarvan ik sprak als het eigendom van den Kja Djamidin van Martapoera.

G.

1882.

…arboekje voor 1883.)

…IN 1881.

MATROZEN.		MACHINISTEN		STOKERS.	
H	L	H	L	H	L
gld	gld	gld	gld	gld	gld
42	5	—	35	40	38
36	8	60	55	35	30

	Op avontuur.	50	35
De Helder[b]	Nederl. Indie.	—	—
	Europa (Atl. Oceaan).	52	52
	Amerika (〃)	65	50
	N. O. en Witte Zee.	56	40
	Op avontuur.	50	50
Groningen.	Europa (Atl. Oceaan).	42	35
	Amerika (〃)	43	43
	N. O. en Witte Zee.	52	36
	Op avontuur.	50	36

(*a*) Ter haringvangst waren de gages, te per week, en te Harlingen, die der stuurlieden f 12.37

(*b*) Bij de aanmonstering te Rotterdam

(*c*) Deze gages zijn per week.

HAVEN van AANMONSTERING	BESTEMMING.	1e STUURLIEDEN. H	L
		gld	gld
Amsterdam[a]	Ned. Indie.	150	45
	Europa (Atl. Oceaan).	75	42
	Amerika (〃)	70	40
	N. O. en Witte Zee.	75	32
	Oostzee of Bordeaux.	75	36
	Middell. Zee.	75	40
	Midd. Zee of Oostzee.	70	32
	Elders (buiten Europa).	90	32
	Op avontuur.	65	36
Rotterdam[b]	Nederl. Indie.	100	40
	Europa (Atl. Oceaan.)	70	40
		22[c]	12
	Amerika (〃)	90	55
	N. O. en Witte Zee.	80	30
		24[c]	10
	Oostzee of Bordeaux.	70	36
	Middel. Zee.	70	40
	Midd. Zee of Oostzee.	70	45
	Eldêrs (buiten Europa).	90	40
	Op avontuur.	55	35
Harlingen[a]	Amerika (Atl. Oceaan).	45	45
	N. O. en Witte Zee.	52	40
	Middell. Zee.	45	45
	Elders (buiten Europa),	—	—
	Op avontuur.	[illegible]	[illegible]

STE (H) EN LAAGSTE (L) MAANDGAGES BIJ AANMONSTERIN

UR- EN.	VERDERE STUURLIEDEN		BOOTSLIEDEN		TIMMERLIEDEN en ZEILMAKERS	
L	H	L	H	L	H	L
gld	gld	gld	gld	gld	gld	gld
45	90	20	55	32	60	24
42	40	36	45	40	45	30
40	50	30	40	32	46	27
32	45	30	42	28	44	32
36	55	35	40	38	45	32
40	55	30	40	—	50	36
32	65	20	45	38	42	40
32	48	30	42	32	60	32
36	42	32	40	—	45	20
40	80	18	55	40	55	30
40	50	36	42	40	45	40
12^{c}	14.50^{c}	9^{c}	8^{c}	9^{c}	18.50^{c}	10^{c}
55	55	32	54	35	55	32
30	60	32	52	40	52	40
10^{c}	22^{c}	16^{c}	15^{c}	10^{c}	20^{c}	12^{c}
36	50	32	40	50	45	45
40	50	36	36	40	45	42
45	45	40	—	40	—	—
40	50	30	45	—	60	32
35	45	35	45	35	36	32
45	—	—	—	—	—	—
40	42	32	40	32	40	36
45	—	—	32	32	—	
—	—	—	—	—	—	
[illegible]	44	[illegible]	[illegible]	[illegible]		

van
l, de
emen
oraf-
onzen
ie en
eruit-
kend
toe-
gelijk
jaar-
rdoor
kalk,
g niet
erdam
13

IN 1882.

MATROZEN.		MACHINISTEN		STOKERS.	
H	L	H	L	H	L
gld	gld	gld	gld	gld	gld
42	6	200	30	40	35
32	10	80	60	30	30
32	12	120	70	30	30
40	6	90	40	32	30
30	20	90	45	34	30
30	8	120	30	30	30
32	12	120	30	30	30
55	10	80	80	30	30
36	6	—	—	—	—
56	22	225	30	45	33
34	20	120	50	34	30
16[c]	4[c]	25[c]	8[c]	11.50[c]	6[c]
36	26	200	55	45	36
36	24	100	40	45	30
16.75[c]	7[c]	36[c]	12[c]	16.75[c]	7[c]
32	30	120	32	34	32
40	30	120	50	34	30
32	22	—	—	—	—
34	24	240	114	36	20
38	20	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
42	8	—	—	—	—
24	20	—	—	—	—
2	32	—	—	—	—

Verslag der Kamer van Koophandel te Rotterdam.

Uit het zeer zaakrijke en belangrijke verslag der Kamer van Koophandel en Fabrieken te Rotterdam, over den Handel, de Scheepvaart en de Nijverheid dier stad, gedurende 1883, nemen wij het volgende over.

Het afgeloopen jaar kan, evenmin als het daaraan voorafgaande, onder de voordeelige gerekend worden voor onzen handel en onze scheepvaart. Met uitzondering van koffie en tabak, waren de prijzen der meeste stapelartikelen achteruitgaand. En de vrachten daalden over 't geheel tot een ongekend laag cijfer. Trouwens in de geheele handelswereld was de toestand evenzoo.

Bij de hiervolgende bijzonderheden is zooveel mogelijk dezelfde volgorde van feiten behouden, als in het vorig jaarverslag. De vergelijking met vorige jaren wordt daardoor gemakkelijker.

De invoer in het geheele Rijk, met uitzondering van kalk, steenkolen en steen, was in 1882 (latere cijfers zijn nog niet bekend) 6,492,299,161 kilogr.

De invoer voor Rotterdam was 2,561.248,441 kilogr.

Rotterdam had dus c. 39,45 % van het geheel.

Die cijfers waren in 1881:

5,880,187,940 kilogr. voor het geheele Rijk, tegen
2,203,999,511 » » Rotterdam of 37,48 %.

Uit onderstaande opgaaf blijkt, welke plaats Rotterdam inneemt, vergeleken met eenige andere zeehavens.

13

Inklaringen:

	1881		1882	
	Schepen.	Tonnen.	Schepen.	Tonnen.
Londen.....	49,718	10,355,947	50,851	10,686,062
Liverpool...	16,824	7,414,760	17,483	7,851,403
Cardiff......	12,380	3,998,704	12,845	4,435,293
Glasgow....	7,625	2,312,201	8,036	2,420,265
Hull........	4,322	1,738,454	4,725	1,925,032
Hamburg...	5,975	2,805,605	6,189	3,030,909
Antwerpen..	3,596	2,821,146	3,879	3,351,954
Amsterdam..	1,550	749,771	1,632	877,735
Rotterdam.	3,573	1,742,414	3,859	2,003,707

Ingeklaarde zeeschepen: [1])

In de jaren.	Op Rotterdam.		In 't geheele Rijk.		Percentsgewijze aandeel van Rotterdam in 't geheel van de	
	Aantal.	Scheepsruimte in tonnen.	Aantal.	Scheepsruimte in tonnen.	schepen.	scheepsruimte.
1850	1940	346,186	6961	967,710	27^{9}	35^{77}
1855	2247	452,295	8257	1,218,398	27^{21}	37^{12}
1860	2449	592,978	8714	1,458,894	28^{1}	40^{64}
1865	2459	751,036	8550	1,660,752	28^{76}	45^{25}
1870	2973	1,026,348	8351	2,037,491	35^{60}	50^{37}
1871	3564	1,211,017	10047	2,469,779	35^{47}	49
1875	3390	1,411,828	7921	2,624,520	42^{3}	53^{8}
1880	3456	1,681,650	8164	3,438,083	42^{33}	48^{91}
1881	3673	1,742,414	8402	3,561,801	42^{52}	48^{92}
1882	3859	2,003,707	8776	4,009,619	43^{97}	49^{98}

Deze opgave is getrokken uit de Rijksstatistiek. [2])

---

[1]) 1 ton = 2,83 M^3.

[2]) Vreemd is de ongelijkheid in de *meting* in verschillende landen. De *bruto* meting is bij allen gelijk; maar bij stoomschepen trekt men in Engeland *meer* af dan hier (voor machinekamer etc.) om tot de *netto* registertonnen te komen. Als in Engeland gemeten stoombooten hier worden overgemeten, voegt met 6 % bij de Engelsche netto registertonnen; en zelfs *dan* nog komt het *lager* uit, dan wanneer zij oorspronkelijk hier gemeten waren. 't Is niet

Wanneer men de inklaringen van Rotterdam vergelijkt met die van andere havens, b. v. Antwerpen, dient het volgende in het oog gehouden te worden. De waterweg naar zee is, zoo als hieronder breeder zal worden aangetoond, steeds verbeterd. Toch is het nog niet mogelijk, met *zeer* diepgaande schepen hier te komen. Het gevolg hiervan is, dat groote stoombootlijnen, b. v. van Hamburg of Engeland naar de La Plata, Engelsch-Indië of elders, *hier* niet kunnen doen, wat zij elders doen, namelijk Rotterdam *aandoen* om *bij* te laden. Te Antwerpen b. v. komen dikwijls stoombooten van 3 à 4000 ton bijladen; en ofschoon zij dààr misschien slechts 400 of 500 ton innemen, komen de volle 3 à 4000 ton voor, op de inklaringen en uitklaringen. Zoo is het bekend, dat in de laatste 12 maanden circa 7000 ton aan diverse goederen per lichters binnendoor van hier naar Antwerpen gescheept zijn, voor Zuid-Amerika. Ware de weg naar zee dieper geweest, dan zouden die stoombooten naar hier gekomen zijn om die goederen bij te laden, en dan zouden niet alleen die 7000 ton onder de in- en uitklaringen voorkomen, maar de misschien 10 maal grooter tonnenmaat der geheele stoomschepen. Nog andere zaken moeten voor een vergelijking in aanmerking genomen worden. De opgaaf voor Rotterdam bevat alleen *zeeschepen*. Bij Antwerpen is daaronder begrepen alles wat van 't buitenland komt; zoo kwamen dààr in 1883 aan, 607 schepen *uit Holland*, bijna allen stoombooten, die wij tot de riviervaart rekenen, omdat zij binnendoor komen over de rivieren, zoodat hier in den regel slechts 8 of 10 schepen als uit België ingeklaard voorkomen. In andere havens, b.v. Glasgow en Hull, die geen belangrijke rivieren achter zich hebben, worden de goederen te water uit het binnenland aangevoerd en daarheen afgevoerd in kleine kustvaarders, die dus het *aantal* aangekomen en vertrokken *zee*schepen kolossaal doen toenemen. Te Rotterdam, waar b.v. van den Rijn een menigte schepen aankomen van meer dan 300 last, moet men eigenlijk de riviervaart er bij in aanmerking nemen.

---

wel verklaarbaar, waarom ons Gouvernement dat nadeel bezorgt aan onze reeders, want dezen moeten op die wijze overal, waar rechten geheven worden naar de tonnenmaat, *meer* betalen dan de Engelsche stoombooten.

In de Gemeente kwamen:

	1883 tegen	in 1882.
rivierschepen........................	124,615	123,041
zeeschepen..........................	3,686	4,046
totaal schepen.....	128,301	127,087

of *gemiddeld daags* 352 schepen tegen 350 in 1882.

Ziet men die cijfers, dan spreekt het vanzelf, dat de rivier, buiten de Zondagen, op sommige tijden *over*vol is, en nooit *zonder* aankomende of vertrekkende schepen. Het verkeer in de havens der nieuwe stad, op Feijenoord, is kolossaal toegenomen; toch doet dit niet veel verminderen het verkeer in de oude stad, zoo als blijkt uit onderstaande opgaaf van 2 der voornaamste bruggen aldaar.

Die bruggen werden geopend voor het onderstaand aantal schepen.

	1883		1882	
	schepen.	dus daags.	schepen.	dus daags.
Koningsbrug, Oude Haven........	24,602	67	34,330	94
Nieuwe Leuvebrug, Leuvehaven....	23,818	65	20,380	56

Door groote werken, die onderhanden waren in de Oude Haven in de stad, en doordien de stoombootjes, die vroeger ligplaatsen *in* de stad hadden, nu op Feijenoord liggen, was het verkeer door één der bruggen veel verminderd tegen verleden jaar.

Volgens de Jahresberichten der Central Commission für die Rhein-Schifffahrt 1881 en 1882 was het goederenverkeer van de onderstaande havens naar Duitschland en omgekeerd als volgt:

	Goederen hoeveelheid in tonnen		in 1882	
Havens.	in 1882.	in 1881.	meer tonnen.	minder tonnen.
Amsterdam...	126,840	135,437	——	8,597
Rotterdam....	1,592,142	1,528,936	63,206	——
Dordrecht....	204,863	170,886	33,977	——
Gorkum.....	30,160	34,428	——	4,268
Tiel.........	22,172	21,484	688	——
Nijmegen.....	31,516	37,489	——	5,973
Arnhem......	39,077	35,381	3,696	——
Vereenigd....	2,046,770	1,964.041	101,567	18,838
	Af minder.............		18,838	
	Blijft meer.............		82,729	

Het aandeel van Rotterdam in het goederenverkeer dezer havens met Duitschland langs den Rijn bedroeg dus in 1882 $77^3/_4$% tegen $77^4/_5$% in 1881.

Behalve het bovenstaande zijn, volgens bedoeld Jahresbericht, nog 1,362,417 tonnen (hoofdzakelijk steenkolen, ijzer, granen, steen en hout) naar en van Nederland vervoerd, dat voorkomt onder *andere Nederlandsche havens;* daaronder is alleen voor den *invoer* in Nederland 1,333,052 ton. Die laatste zijn goederen, die bij ons geen inkomende rechten betalen, èn die dus *vrij gemaakt worden* aan de grenzen. Daarvan wordt de bestemming niet genoteerd aan de grenzen; ook een groot deel daarvan behoort eigenlijk bij den invoer van Rotterdam.

Het Rijnvaartverkeer tusschen Duitschland en België heeft bedragen:

over 1882 609,931 tonnen,
» 1881 639,002 »

Dit is dus in 1882 afgenomen met 38,071 ton, terwijl het *bekende*. verkeer tusschen Rotterdam en den Rijn is toegenomen als boven met 63,206 tonnen.

Van hoeveel belang het vervoer te water is, ook dààr waar overvloed van spoorwegen zijn blijkt hieruit, dat (zie Stoompost van 1883 n⁰. 18) volgens een mededeeling onlangs gedaan, het vervoer op den Rijn in 1875 bedroeg 30,24% tegen 60,76% langs de spoorwegen, terwijl die cijfers waren in 1881, 46,37% tegen 55,63% per spoor.

Bij het beoordeelen van onzen handel en scheepvaart wordt te dikwerf uitsluitend gelet op onze verbindingen met het buitenland, en dan nog overschat men het aandeel dat de transitohandel in onze uitvoeren neemt. Ontegenzeggelijk is dit aandeel groot, doch zeker is het, dat, vooral in den handel met Groot Brittannië, onze eigen handel veel belangrijker is dan men dit gewoonlijk doet voorkomen.

Waar geen positieve gegevens te verzamelen zijn om te weten wat eigen handel en wat transito handel is, wenscht de Kamer toch te wijzen op de *binnenlandsche* stoomvaartverbindingen, waarbij nog gevoegd zouden kunnen worden de passagiersbooten naar den Rijn en de dienst op Antwerpen, die ook binnenlandsche plaatsen aandoen, en dààr goederen innemen.

Het blijkt, dat door verschillende *stoomvaart*-lijnen in 1883

gedaan zijn 26527 reizen naar 55 verschillenee plaatsen in het *binnenland.* Onder die 55 plaaten zijn *niet* opgenomen de tusschenliggende plaatsen, die de booten aandoen.

De belangrijkheid der cijfers wijst aan, hetzij dan dat die binnenlandsche booten alleen goederen, of goederen en passagiers aanbrengen, dat deze gemeente eene centrale handelsplaats is, waar de producenten en consumenten uit het *binnenland* hunne handelstransactiën afsluiten. En er volgt tevens uit, hoe belangrijk de *eigen* handel is, die hier gedreven wordt. Daarmede wordt niet alleen bedoeld den eigenhandel van de *inwoners van Rotterdam;* want wat die stoombooten uit het binnenland aanbrengen of van hier afhalen zal wel voor 't grootste gedeelte bestaan uit goederen voor handelaars, die buiten deze stad, in de Provinciën, wonen. Ook heeft men ten onrechte bij eigenhandel op het buitenland meestal alleen het oog op den in- of uitvoer van geheele ladingen van stapelartikelen. De meest winstgevende handel ligt tegenwoordig niet meer hierin, maar veel meer in allerlei bijartikelen, waar meer kennis van de behoefte voor noodig is, en waarop dus voor deskundigen meer kans is om winst te behalen.

Toch erkent de Kamer, dat het voor deze stad van zeer groot gewicht en van groot voordeel is, dat zij een centrum is, waar de helft van de uitvoer en invoer ter zee van ons geheele land plaats heeft. Niet alleen toch dat de winkelstand daarvan groote voordeelen geniet, maar ook dan, indien verschepingen over deze stad plaats vinden buiten directe inmenging van hare handelaars, worden daardoor toch tal van kleine industrieën geboren, die in den regel winstgevend zijn. Men denke slechts aan de belangrijke rol die emballage in de verzendingen naar Engeland speelt (vaatwerken, mandenwerk, zakken, kratten.) De Kamer meent hierop met te meer aandrang te moeten wijzen omdat zoo dikwerf blijkt, dat ook onder hen, die deze beweging met eigen oogen aanschouwen, zulke verkeerde begrippen heerschen ten opzichte der beteekenis en eischen van dat verkeer.

Trouwens behalve bij bovenstaande producten uit ons eigen land is transitohandel tegenwoordig haast niet meer te onderkennen van eigen handel. Zoo wordt dikwijls de meening geuit, dat de geheele aanvoer van *graan*, voor zoover dat graan niet

voor onze branderijen of meelfabrieken hier te lande blijft, *geen* eigen handel is. Toch is dit onjuist. 't Is waar, dat in vroeger jaren het graan grootendeels per zeilschip hier aangevoerd, hier werd opgeslagen in pakhuizen, en dan uit de pakhuizen werd verkocht en afgeleverd aan de consumenten hier te lande of in het buitenland. Dit gebeurt nu bijna alleen met die enkele partijen, waarvan de importeur bij aankomst geen z. i. voldoenden prijs kan maken. Maar de natuurlijke gang der zaak is deze, dat de consument hier, of in het buitenland, met zoo weinig mogelijk kosten het graan krijgt; en dit kan alleen geschieden, door het direct uit de zeestoomboot over te laden in den lichter of het Rijnschip of den spoorweg, waarmede het graan naar zijn bestemming gaat. Dit gebeurt dan ook niet alleen met *graan*, maar ook met alle artikelen, die, na aanvoer uit zee, niet gesorteerd of uitgezocht behoeven te worden, vóór ze naar de fabrieken of naar de grossiers gaan. Dit doet ook de koopman alhier, die goederen voor eigen rekening importeert, en die meestal zorgt, dat de goederen vóór aankomst alhier verkocht zijn. Het feit, dat de goederen hier worden overgeladen, bewijst dus hoegenaamd niet, dat in die goederen hier geen handel gedreven wordt. Zoo is het dikwijls de gewoonte van importeurs bij granen, die hier in Rijnschepen worden overgeladen, dat daarbij de vracht bedongen wordt naar Mannheim, en naar andere meer nabijgelegen havens, of zelfs voor 't geval het Rijnschip als lichter gebruikt wordt, zoodat de koopman dan, terwijl het schip den Rijn opgaat, tijd heeft om over den omloop te onderhandelen met de koopers op de verschillende plaatsen. Bewijst dus het feit van directe overlading niet, dat de transactie *niet* voor eigen rekening van den importeur alhier plaats heeft, ook omgekeerd bewijst de opslag niet, dat dit *wel* voor rekening van een huis alhier geschiedt, want zeer dikwijls laten vreemden, die naar hier consigneeren, de goederen *hier* opslaan.

En nu moge het waar zijn, dat aan die goederen, die vroeger hier in pakhuizen werden opgeslagen, meer verdiend werd door verschillende personen, dan de goederen, die in eens worden overgeladen; maar vooreerst zou het ijdel zijn, een toestand terug te wenschen, die niet meer *kan* terug keeren, en in geen enkele zeehaven meer bestaat; en bovendien vergeet men, hoe

door de nieuwe wijze van handelen de omzet vermeerderd is. Zoo werd nog onlangs er te recht op gewezen, dat tegenover een aanvoer van tarwe van 9000 last in 1868, en van 49,025 last in 1874, de aanvoer in 1883 was 139,282 last. Het is hiermede, zooals het met alles in den handel tegenwoordig is, »small profits and quick returns", groote omzet met kleine verdiensten op elk.

Naar aanleiding van de quaestie van doorvoer vraagt de Kamer verlof nogmaals een ernstig woord te zeggen over onze *statistiek*. Zij meent, dat een groot gedeelte van de statistieke cijfers betreffende onzen handel, geheel onbetrouwbaar en dus onnut zijn, en dat de moeite en kosten daaraan besteed, beter gebruikt konden worden voor het verzamelen van opgaven, die men nu *niet* heeft.

De eenige cijfers, die, naar hare meening, waarde hebben, zijn die van *Algemeenen Invoer*, en de opgaven van *Invoer tot verbruik*, *Algemeenen uitvoer*, *Uitvoer uit het vrije verkeer* en *Doorvoer* konden dus vervallen.

De statistiek van den *Invoer tot verbruik* heeft alleen waarde voor zoover zij aangeeft die artikelen, die inkomende rechten of accijns betalen. Zoo als het nu gaat, komen onder die rubriek ook alle goederen, die aan *geen* rechten onderworpen zijn; want die goederen worden bij den invoer, wat men noemt, *vrij gemaakt*, dat is, zij worden, omdat dit toch niets kost, gedeclareerd in consumptie, hoewel zij misschien voor het grootste gedeelte direct worden overgeladen om doorgevoerd te worden. Op die wijze krijgt men door de cijfers van *invoer tot verbruik* een geheel valsche voorstelling.

Hetzelfde is het geval met *Doorvoer*. Daaronder vallen alleen de belaste artikelen; maar behalve deze worden de zooeven genoemde *vrije* artikelen evenzeer *door*gevoerd; en de statistiek van *Doorvoer* bewijst dus volstrekt niet, wat werkelijk is doorgevoerd.

Zooals zij in een vorig Jaarverslag aantoonde, hebben de opgaven van *uitvoer* geen waarde, omdat de Cargadoors of Expediteurs geen betrouwbare cijfers daarvoor leveren of kunnen leveren. Bij den spoed, waarmede tegenwoordig alles gaat, komen tot op het laatste oogenblik voor vertrek van een stoomboot goederen ter verscheping aan. 't Is dus niet mogelijk vóór

vertrek van het stoomschip een juiste opgaaf der geladen goederen, of uitgaand paspoort, gereed te hebben, zooals door de ambtenaren volgens hunne instructiën gevorderd wordt. De gewoonte is dan ook, dat er in de haast maar een fictieve opgaaf aan de administratie wordt gegeven. En op *die* gegevens worden dan de statistieken van uitvoer met veel zorg aan het departement van financiën vervaardigd. Het zou dwaas zijn, te verlangen, dat er maatregelen genomen werden, om meer naauwkeurige gegevens te verkrijgen. Elders heeft men dit gedaan, quasi voor de statistiek, maar eigenlijk om daardoor een middel van inkomst te krijgen, door het heffen van een „droit de statistique". Maar 't zou geheel verkeerd zijn, ten einde nauwkeurig te weten *wat* uitgevoerd wordt, belemmerende maatregelen te nemen, die den uitvoer zouden doen *verminderen.* Statistiek van het verkeer is wel van belang, maar het verkeer *zelf* is van nog meer belang.

De Kamer zoude dus verlangen, dat alleen de statistiek behouden werd van den *Algemeenen invoer*, maar dat deze dan ook zoo volledig mogelijk werd ingericht. Zoo zouden vele verouderde rubrieken veranderd of gesplitst moeten worden; b. v. de rubriek *Roet, Smeer, Talk* en *Reuzel*, waaronder nu gerekend worden de meest verschillende zaken, te weten eetbare vetwaren, als reuzel, margarine etc. en grondstoffen voor kaarsenfabrieken en zeepziederijen.

Verder moesten van elk artikel de *quantiteiten* worden opgegeven, en moesten elk jaar bepaald worden de eenheidsprijzen voor de rubrieken. Bij die bepaling moest de Regeering zich telkens laten voorlichten door de Kamers van Koophandel in ons land. Op die wijze zou men reëele cijfers van de waarde der invoeren krijgen, iets wat nu *niet* geval is.

Voor de vergelijking van eenig jaar met vroegere jaren moet dan de opgave der invoeren naar *quantiteiten* dienen, daar die opgaven naar de *prijzen* onderling ongelijksoortige gegevens zijn. Enkele andere abnormaliteiten die nu in de statistieke opgaven bestaan, gaat zij met zilzwijgen voorbij. Met alle bescheidenheid kom het haar voor, dat in de verzameling van statistieke gegevens door de Regeering een *sleur* bestaat, en dat men geheel uit het oog verliest, wat het *doel* is. Dit kan geen ander zijn, dan dat die cijfers gegevens moeten bevatten om zich een

oordeel te kunnen vormen over de handelsbeweging, ten einde daarmede nuttig te zijn voor den handel of het fabriekswezen. Wat nu geschiedt kan alleen dienen voor een *historischen terugblik.* Men vergeet, dat een *zeer spoedige* openbaarmaking een volstrekt vereischte is, wil de handelaar of fabrikant er nut uit trekken. Ook al zouden door dien spoed *kleine* onnauwkeurigheden ontstaan, toch zou dan de statistiek nut hebben, terwijl dit nu *niet* of bijna niet het geval is. Zoo zou het van onberekenbaar nut zijn, als elke *week* gepubliceerd werd het aantal schepen, met opgaaf van herkomst, en de quantiteit en soort van goederen door deze aangebracht in de vorige week; de quantiteit en aard der goederen van de landzijde ingevoerd; alles van de daaraan *voorafgaande* week. Dit zou nogal eenig uitgaaf vorderen. Maar 't zou gemakkelijk bestreden worden uit de kosten die vrijvallen, als al de onnoodige en onbetrouwbare statistiek achterwege werd gelaten, die nu gemaakt wordt.

Wanneer dan alleen de statistiek van den *Algemeenen invoer* werd opgemaakt, dan zou uit de statistieke gegevens van andere landen moeten getrokken worden, wat dààr is ingevoerd uit ons land. Op die wijze zouden wij wel niet *alle* gegevens voor den uitvoer uit ons land verkrijgen, maar zouden ten minste cijfers te voorschijn komen, die eenige waarde hebben, wat nu niet het geval is.

Geheel betrouwbaar zijn die cijfers nimmer, om de volgende reden. Door het *indirecte* vervoer komt er dikwijls een verkeerde voorstelling. Onze Manufacturen b. v., die naar Engelsch Indië gaan, paraisseeren dààr onder aanvoer uit *Engeland*, omdat wij geen directe stoomvaartlijn daarheen bezitten; hetzelfde is op een menigte andere plaatsen het geval. Wanneer de goederen geen certificaten van oorsprong moeten hebben, verschijnen zij in de statistiek van de plaats van invoer als goederen afkomstig uit het land, van waar de stoomboot vertrokken is. Zoo komen hier, waar naar zulke plaatsen meest over Engeland of Antwerpen verscheept wordt, in onze *uitvoer*statistieken die goederen voor als verscheept naar Engeland of België. Wat van vrije goederen uit Duitschland ingevoerd, van hier verscheept wordt b. v. met onze geregelde lijnen naar New-York en Java paraisseert als uitvoer van *Nederland* en dáár als invoer *uit* Nederland. Toch zou de statistiek nut hebben, wanneer die

beperkt werd tot den algemeenen invoer, zoo als boven aangegeven. Elk koopman of fabrikant heeft dan genoeg gegevens, om die statistiek te zuiveren naar de berichten die hij direct van zijn correspondenten uit het buitenland krijgt.

Ten vorigen jare wees de Kamer op de wenschelijkheid, dat ons Gouvernement, bij gedeelten van ladingen, Westfaalsche *kolen* zou schepen van hier naar Indië, om daardoor aan onze scheepvaart uitvrachten te bezorgen; wij meenden, en meenen nog, dat het daardoor tevens goedkooper den dienst in Indië van kolen zou voorzien, dan door altijd Engelsche kolen te nemen. Op dien wensch is door het Gouvernement met veel welwillendheid acht geslagen. Wij begrijpen ten volle de moeielijkheid, omdat een andere soort kolen voor de machinisten der Marine natuurlijk in den aanvang eenige meerdere attentie vordert, daar de behandeling van alle kolen niet dezelfde is. Allicht wordt dan afgekeurd, wat afwijkt van het gewone, terwijl particulieren, door eigen belang gedreven, hun ondergeschikten met meer gestrengheid noodzaken die materialen te nemen, die voordeeliger zijn, ook al geeft dit aanvankelijk wat meer moeite. Dat, hetgeen de Kamer ten vorigen jare zeide, op grond van haar door deskundigen gegeven inlichtingen, niet onjuist was, bleek haar hieruit, dat voor particuliere ondernemingen in Indië sedert herhaaldelijk ladingen Westfaalsche kolen van hier naar Indië gescheept zijn.

Een ander punt van algemeen belang, waarop zij opnieuw zoo vrij is de aandacht van onze Regeering te vestigen, is het onderzoek naar de zeerampen. Een goede regeling op dit punt zou zoo gemakkelijk zijn, omdat onze naburen ons daarvan zulke uitnemende voorbeelden gegeven hebben. 't Behoort ook tot die lange rij van onderwerpen, waarvan de behandeling belemmerd wordt, doordien de tijd der wetgevende macht te veel wordt ingenomen door de politieke quaestiën. Zulk een onderzoek is zoo noodig, omdat daardoor vertrouwbare gegevens verkregen worden voor de gebreken, zoowel van de schepen en hunne bemanning, als van het loodswezen en de bebakening; en dan konden die gebreken misschien verbeterd worden. Nu zweeft na elke ramp over allen een vermoeden, *dat bij velen dikwijls onverdiend is. In* 1877 *werd een zeer bruikbaar ontwerp van wet ingediend, geschoeid op de Duitsche wet. Dat ontwerp werd*

ingetrokken en daarvoor in de plaats gesteld een koninklijk besluit (van 5 *Augustus* 1878 *Staatsblad n*°. 105*) dat veel slechter is dan* geen *regeling. Daarbij wordt het onderzoek opgedragen aan de plaatselijke autoriteit, die daartoe in den regel de bekwaamheid mist, die niet de macht heeft, de getuigen voor zich te doen verschijnen, en die hare uitspraken niet publiek maakt. Nu wordt dus de beschuldigde niet in staat gesteld zich openlijk te verdedigen tegen misschien volkomen ongegronde oordeelvellingen. Het schijnt ook, dat de Regeering zelve het gebrekkige hiervan inziet, want de Kamer heeft in de laatste jaren niet vernomen, dat zulk een onderzoek plaats had. Wanneer de zaak door onze Regeering, naar zij hoopt, weêr ter hand genomen wordt, verwacht zij, dat deze in 't oog zal houden, dat een onderzoek alleen dàn met vrucht kan plaats hebben, wanneer het dadelijk na de ramp gebeurt; dan heeft men de meeste waarschijnlijkheid, dat de getuigen onbevangen de juiste toedracht zullen mededeelen, dan zijn de getuigen nog niet wijd en zijd verspreid, wat bij zeeluî uit den aard der zaak spoedig gebeurt. Maar dan moeten als rechters zitten zij, die niet zelve direct of indirect bij de zaken betrokken zijn, zooals bij het loodswezen natuurlijk* wel *het geval is. Wanneer men met kleine wijzigingen de Duitsche wet overnam, zouden wij al vrij wel geholpen zijn, en zou ons land niet opnieuw den naam van achterlijkheid verdienen.* 1)

Nog steeds blijft de handel en scheepvaart met verlangen te gemoet zien de voorgenomen wijziging van het Wethoek van Koophandel van 1838. Als men nagaat, dat, uit den aard der zaak, van stoomvaart, spoorweg of telegraaf geen woord in dat wetboek voorkomt, dan kan men nagaan, hoe weing dat meer past op onze tegenwoordige toestanden. Een voorbeeld uit vele tot bewijs. De stoomvaart heeft *spoed* noodig bij lading en lossing, zij heeft zich trachten te helpen, door in het cognossement allerlei bepalingen op te nemen, die te niet doen bepalingen van het wetboek welke, voor zeilschepen gemaakt, bij dezen uitvoerbaar zijn, maar die onbruikbaar zijn voor stoomschepen. De vraag blijft altijd open, of vele dier bepalingen in de cognossementen wel rechts-kracht zouden hebben, b. v. waar zij

1) Wij cursiveeren. (Red.)

het schip in elk geval vrijmaken van schade aan de lading. Maar een quaestie die tot veel moeielijkheden aanleiding geeft is o. a. deze, wat de verhouding is tusschen ontvangers en schipper van de stoomboot of van den lichter waarmede de goederen worden aangebracht, bij zoogenaamde *door-cognossementen*, als er dan b. v. een manco is in de quantiteit. Dit voorbeeld zou met een oneindig aantal vermeerderd kunnen worden, die alle er aanleiding toe geven, ook in verband met de verkeerde regeling der proceskosten, dat de ontvangers in den blinde rondtasten als die gevallen voorkomen, en dat men, uit vrees voor erger, zich allerlei verliezen moet getroosten. De Kamer hoopt dus spoedig de goede resultaten te zien van de werkzaamheden der Staatscommissie, die bezig is onderzoek te doen naar de veranderingen, welke noodig zijn in ons Wetboek van Koophandel.

Voor assuradeuren was het afgeloopen jaar niet ongunstig wat de rampen betreft. Maar het bedrag aan zeeassurantiën, dat hier ter beurze gesloten wordt, neemt jaar op jaar af, doordien, wat de geïmporteerde goederen betreft, meestal op de plaats van afzending verzekerd wordt. De afzender biedt dan, door zijn agenten, hier of in Duitschland de goederen aan, inclusief assurantie. De Kamer meent niet te mogen nalaten de koopers er op te wijzen, dat zij moeten toezien *welke* polissen zij krijgen, daar het reeds is voorgekomen, dat, ingeval van schade, de reclame daarvan op verschillende buitenlandsche plaatsen moest geschieden, hetgeen tot veel moeite en oponthoud aanleiding gaf. Onze assuradeurs beginnen meer en meer in te zien, dat zij tegenover de concurrentie van Londen hun eischen niet al te hoog kunnen stellen, en dat zij niet minder coulant in de afdoening mogen zijn, dan die plaats is.

De volgende onderwerpen van meer locaal belang verdienen nog vermeld te worden.

Nu de Gemeente eigenares geworden was van de groote Entrepôt-gebouwen op Feijenoord, begreep zij te recht, dat tevens in hare handen moest overgaan de administratie van het *Vrij-Entrepôt*, die tot nog toe een afzonderlijke inrichting was, belangloos door een Commissie van handelaars beheerd. Op die wijze toch zal de Gemeente het meer in haar hand hebben, die gebouwen, die zoo uitnemend daarvoor geschikt zijn, vrucht-

dragend te maken, terwijl zij zich toch door een Commissie uit den handel kan laten voorlichten. Tot die overname is in den Gemeenteraad besloten, en de Kamer verwachtte, dat de zaak eerlang definitief geregeld zal worden.

Verder nam het Gemeentebestuur een zeer nuttigen maatregel, door het verhuren van vaste ligplaatsen aan de kaden voor geregelde stoomvaartlijnen op het Buitenland. De retributie, die daarvoor geheven wordt, wordt ruim opgewogen door het gemak, dat die lijnbooten hebben van niet telkens van ligplaats te moeten veranderen.

De sheds (loodsen) op Fijenoord aan de Spoorweghaven werden door Transatlantische lijnen met veel voordeel benuttigd, doordien de inkomende en uitgaande goederen tegen weêr en wind beschut kunnen liggen.

Het Droogdok der Gemeente werd in den afgeloopen zomer eindelijk in gebruik genomen. De opening daarvan geschiedde van Gemeentewege op feestelijke wijze, door ook autoriteiten van elders daarbij uit te noodigen. Zelfs een buitenlandsch blad zond zijn vertegenwoordiger, en daardoor werden in Engeland de belanghebbenden daarop attent gemaakt. [1]) Bij die opening gaf de Gemeente ook gelegenheid voor een bezoek aan den Nieuwen Waterweg; de persònen, buiten Rotterdam woonachtig, die daarbij tegenwoordig waren, waren eenstemmig in den lof, dien deze zóó uitstekende vaarweg zoo ten volle verdient. Het Dok zelf voldoet in alle opzichten uitnemend, en voorziet in een lang gewenschte behoefte. Moge het Gemeentebestuur voortgaan op die wijze den bloei van scheepvaart en handel, die hartader van ons bestaan, door gepaste middelen te bevorderen.

't Spreekt van zelf, dat het Gemeente-Droogdok in den aanvang eenige afbreuk doet aan het reeds bestaande particuliere Droogdok van kleiner afmeting. Toch is dit laatste ook volstrekt noodig voor de scheepvaart. Het is te hopen, dat men dit zal inzien, en dat men zal trachten, aan dit dok een bestaan

[1]) Zoo werd een uitvoerige beschrijving van het Dok gegeven in *The Shipping Gazette* van 3 November 1883 en in de *Steamship* van 15 November en 1 December.

te verzekeren, door het te gebruiken voor die schepen, waarvoor het geschikt is.

Het Gemeentebestuur heeft voor eenige jaren te recht begrepen, dat de havenpolitie *stoombootjes* noodig had bij het druk verkeer, dat er voortdurend op de rivier is. Naar de bescheiden meening der Kamer worden die stoombootjes te weinig gebruikt. Vooreerst moest h. i. tegen den tijd van hoog water, wanneer dikwijls verscheidene stoombooten uit zee aankomen, altijd een havenbootje met het noodige personeel op de rivier heen en weer varen. Dikwijls toch laat een stoomschip zijn anker vallen midden in het vaarwater, en dan wordt de scheepvaart somtijds zóó belemmerd, dat het zeker is, dat te een of anderen tijd ongelukken moeten gebeuren, door de daarachter komende schepen. Het komt haar voor, dat er *op de rivier*, even goed als op het *land*, politie moet zijn bij tijden van druk verkeer. Zoo ook zouden deze stoombootjes, omdat dikwijls 's nachts met roeibootjes goederen ontvreemd worden, van tijd tot tijd 's nachts de ronde op de rivier moeten doen. Dit laatste zou nog een ander nut hebben. Voor eenige jaren heeft het Gemeentebestuur, daartoe door eenige assurantie-maatschappijen in staat gesteld, aan het eerste havenstoombootje een inrichting laten maken, waardoor het als brandspuit dienst kan doen. Bij later gebouwde havenstoombootjes heeft de Gemeente dit voor eigen rekening gedaan. Die bootjes hebben reeds herhaaldelijk uitstekende diensten bij brand bewezen. Maar zoo als het nu gaat, ligt zulk een bootje 's nachts met gedempte vuren, en zonder behoorlijke bemanning. Het duurt dus altijd betrekkelijk geruimen tijd, eer het bootje gereed is, om dienst te doen. En wanneer er eens een ernstige brand op een schip ontstond in deze havens, die dikwijls *over*vol zijn, zou *dadelijke* hulp groote rampen kunnen voorkomen. Dit zou het geval zijn, indien een havenstoombootje 's nachts van tijd tot tijd de ronde moest doen; en die maatregel zou dus een dubbel nut hebben.

Scheepvaart.

Naar de tonnenmaat kwamen te Rotterdam aan:

	in 1883.	in 1882.
van Engeland..................	45,52 %	43,38 %
» Spanje....................	13,84 »	18,62 »
» Rusland...................	17,28 »	14,13 »

	in 1883.	in 1882.
van Vereenigde Staten van Noord-Amerika	5,28 %	6,37 %
» Pruisen	2,87 »	3,— »
» Frankrijk	2,15 »	2,63 »
» Nederl. Koloniën	2,36 »	2,12 »
» Diverse plaaten	10,70 »	9,75 »
	100,— %	100,— %

	Zeilschepen.		Stoomschepen.		Totaal.	
	Aantal.	Tonnenmaat.	Aantal.	Tonnenmaat.	Aantal.	Tonnenmaat.
in 1883 kwamen aan	533	180,027	3153	1,801,410	3686	1,981,437
„ 1882 „ „	619	209,606	3310	1,821,960	3929	2,031,566

	Schepen.	Tonnen.
In 1883 kwamen van Spanje (Bilbao)	362	274,305
tegen in 1882	569	368,583
in 1883 van N.-Amerika »	117	104,706
tegen in 1882	135	130,135

Voor zoover de vaart van Bilbao betreft, is het aantal stoomschepen meer verminderd, dan de quantiteit erts, door die schepen aangebracht; de oorzaak daarvan ligt hierin, dat de *baar* te Bilbao meerder diepte gekregen heeft, zoodat de schepen meer *vol* konden laden dan vroeger het geval was.

De vaart op Amerika was minder ongunstig dan in 1882, hoewel toch nog niet winstgevend. De Nederlandsch–Amerikaansche Stoomvaartmaatschappij stelde in dienst het nieuwe stoomschip *Edam*, gebouwd bij de Nederlandsche Stoombootmaatschappij, ter vervanging van het stoomschip van gelijken naam, dat door aanvaring in 1882 was vergaan. Een der stoomschepen ging verloren bij Brouwershaven; gelukkig zonder verlies van menschenlevens. In de geregelde wekelijksche vaart tusschen Nederland en New-York kwam daardoor geen stoornis; wel in die op Baltimore, die juist door de Maatschappij met een deel harer schepen begonnen was.

(Wordt vervolgd.)

Stuurmansexamens.

Wie eenigszins bekend is met het gehalte der tegenwoordig bij de koopvaardij aankomende stuurlieden, en daarbij rekening houdt met hetgeen billijker wijze van een stuurman en gezagvoerder bij de stoomvaart mag worden geëischt en verwacht, die zal ook zonder aarzeling moeten erkennen dat het in de naaste toekomst zeer bezwaarlijk zal zijn om de zich steeds ontwikkelende en vermeerderende stoomvloot met volkomen bekwame en voor hun taak berekende gezagvoerders en stuurlieden te bemannen, tenzij in het gehalte dier aankomende stuurlieden spoedig verandering ten goede komt.

De oorzaken van dat bedroevend vooruitzicht zijn velerlei, maar zonder twijfel grootendeels een gevolg der vigeerende bepalingen ter verkrijging van het diploma voor stuurman, daar noch de toelatingseischen, noch de examenprogramma's aan de tegenwoordige behoefte voldoen; beide eischen een geheele herziening.

Een groot aantal belanghebbenden bij de Nederlandsche scheepvaart, onder welke de directiën der Stoomvaartmaatschappijen, reeders van zeil- en stoomschepen, assuradeuren, gezagvoerders en oud-gezagvoerders van zeil- en stoomschepen, enz., enz., doordrongen van de noodzakelijkheid dier wijziging, hebben hiervan doen blijken in een aan den minister van waterstaat, handel en nijverheid gericht adres, waarbij in hoofdzaak wordt aangedrongen op het invoeren van afzonderlijke Stuurmansdiploma's voor de Zeil- en voor de Stoomvaart met afschaffing der verplichting om op zeilschepen te varen voor hen die alleen een diploma voor de Stoomvaart verlangen [1]).

Adressanten verwijzen hiertoe allereerst naar de omstandigheid

---

[1]) Dit adres werd in Augustus 1883 ingediend en is in zijn geheel opgenomen in „De Zee" van September 1883.

dat bij de belangrijke vermindering der zeilvaart het reeds thans zeer moeilijk is voor hen die zich uitsluitend aan de stoomvaart willen wijden, om te voldoen aan de verplichting tot het volbrengen van de helft van hun diensttijd op een zeilschip, terwijl aan deze bepaling over weinige jaren zelfs onmogelijk zal zijn te voldoen.

Dat de van de Kweekschool voor de Zeevaart te Amsterdam afkomstige jongelingen zóó schaarsch op de vaderlandsche stoomvloot zijn vertegenwoordigd en verreweg het gros dier jongelingen hunne carrière zoekt bij de Nederlandsch-Indische Stoomvaart, waar men niet aan dergelijke eischen is gebonden, wordt geweten aan hetzelfde bezwaar.

Wat in het adres te dien aanzien wordt medegedeeld is volkomen waar en niet overdreven.

De stoomstuurman die tijdelijk een zeilschipplaatsing zoekt om te kunnen voldoen aan de toelatingseischen van het examen voor hoogeren rang heeft met tal van bezwaren te kampen; somwijlen is die zelfs alleen voor grof geld te krijgen, en men kan het waarlijk den zeilschipkapitein niet euvel duiden dat hij den stuurman, die bij de zeilvaart zijn carrière zoekt, prefereert boven den stoomstuurman, die geheel van het zeilschip is vervreemd.

Vele stuurlieden geven daarom de voorkeur om bij de zeilvaart te blijven, totdat zij het 1ste stuurmansdiploma machtig zijn. Alsdan overgaande tot de stoomvaart, staan zij eerstens ten achter bij degenen die er jonger zijnde mede begonnen, en zijn zij tevens op een leeftijd, waarop het veel meer moeite kost zich door grondige studie met het stoomschip en al deszelfs eigenaardigheden zóó vertrouwd te maken als eigenlijk de stoomschipkapitein behoort te zijn.

Het tweede argument, hetwelk door adressanten wordt aangevoerd en naar onze meening zeker niet minder gewicht in de schaal legt, is dat het zeilschip minder dan vroeger uitsluitend de leerschool mag heeten voor officieren, bestemd voor de stoomvloot, en dientengevolge *eene splitsing moet worden gemaakt in de eischen voor stuurlieden, bestemd voor de Stoomvaart en die voor de Zeilvaart.*

De tegenwoordige toelatingseischen en programma's mogen eenigermate waarborg zijn dat iemand, in het bezit van een dergelijk diploma, tevens de bekwaamheid heeft als stuurman

of gezagvoerder der zeilvaart, van de stoomvaart kan ditzelfde in geenen deele worden beweerd.

Het weinigje kennis dat van stoomwerktuigkunde en manoeuvreeren met stoomschepen worden gevorderd van hen, die zich aan dit gedeelte van het examen wenschen te onderwerpen, is geheel onvoldoende voor een in werkelijkheid voor zijn vak bekwaam stoomvaartkapitein.

Wij willen hiermede niet te kennen geven dat de navigatie en behandeling van het stoomschip zooveel moeielijker zijn, volstrekt niet; maar zij verschilt ten eenenmale met die van het zeilschip.

Een stoomschipkapitein moet daarbij meer kennen dan alleen het navigeeren met zijn schip; hij moet met dit schip en de middelen ter voortstuwing even vertrouwd zijn als de zeilschipkapitein met het zijne, zoowel om daarvan op de meest voordeelige manier partij te trekken, als om ook in buitengewone omstandigheden met zelfvertrouwen en volkomen kennis naar eigen inzichten te handelen.

Hij mag niet, zooals helaas veelal het geval is, geheel afgaan op den machinist, doch moet zelf heldere en juiste begrippen hebben van het gecompliceerde werktuig, het *stoomschip*, dat hem is toevertrouwd.

En van wien is die superieure kennis meer te verwachten, van hem die zich eerst op later leeftijd aan den stoom wijdt, wanneer voor de meesten de tijd van studie voorbij is, òf van hem wiens geheele opleiding van den beginne af een streven was om die onontbeerlijke kennis deelachtig te worden?

Leeken, waaronder in deze quaestie ook gerangschikt kunnen worden, degenen die nimmer op de tegenwoordige stoomschepen hebben gevaren, verkeeren dikwerf in de meening dat iemand die niet bij de zeilvaart is geweest, ook niet zal kunnen handelen wanneer bij een stoomschip de machine onklaar en niet te gebruiken is.

Niets nu is ongerijmder, dan deze veronderstelling; juist de man die langdurige ondervinding op het stoomschip heeft opgedaan en dientengevolge meermalen in diezelfde omstandigheid heeft verkeerd, weet bij uitnemendheid hoe in dergelijke gevallen met dat stoomschip moet worden gemanoeuvreerd; en de op het zeilschip opgedane ervaring baat hem in die omstandigheden

niet, daar het stoomschip zonder stoom in geenen deele als zeilschip te behandelen is.

Nog wordt in het adres gewezen op het voorbeeld van Engeland, waar afzonderlijke diploma's zijn ingesteld voor gezaggvoerders en stuurlieden voor de stoomvaart met afschaffing der verplichting, om een gedeelte van den diensttijd op het zeilschip door te brengen.

Velen — en hieronder ook wij — konden eerst langzaam gewennen aan het denkbeeld dat het mogelijk is, om op het stoomschip de zeemanseigenschappen te verkrijgen, waaraan de stuurman van het stoomschip behoefte heeft; en in zòoverre is dit niet te verwonderen, daar alle tegenwoordige stoomschipkapiteins en de oudere stuurlieden, als het ware groot gebracht zijn bij de zeilvaart, en men nu eenmaal aan die opleidingswijze gewoon was.

De diensttijd op het zeilschip moge nu voor het individu als zeeman zijne nuttige zijde hebben, voor den stoomschip-stuurman is hij echter niet noodzakelijk en in velerlei opzicht eene belemmering om zich grondig voor de stoomvaart te bekwamen.

Is het niet opmerkelijk dat de meest ervaren stoomschipkapiteins, die meerendeels reeds een loopbaan bij de zeilvaart achter den rug hadden alvorens zij bij den stoom overgingen, onvoorwaardelijk van meening zijn dat met de bestaande examen-eischen gebroken en het verplichte zeilschipvaren moet worden afgeschaft; doch dat tevens strengere eischen behooren gesteld te worden aan den stoomschipstuurman, zoowel meerdere en speciale kennis voor dezen tak als langduriger diensttijd.

Geven zelfs — beschouwd van het standpunt der voorstanders van het verplicht zeilschipvaren — de bestaande eischen eenigen waarborg dat men beter zeelieden voor de stoomvaart verkrijgt?

Gelooft iemand in gemoede dat een diensttijd op een zeilschip buiten de Nederlandsche zeegaten van 100 dagen vóór den mast of als stuurmansleerling, 6 maanden als 3e stuurman en 9 maanden als 2e stuurman een beter stoomschipkapitein zullen maken dan een zooveel langduriger diensttijd op een stoomschip, wanneer hiermede nog een zooveel grondiger opleiding gepaard gaat?

Wij zeggen met opzet »langduriger", omdat o. i. een veel langer diensttijd op het stoomschip buitengaats behoort te

worden geëischt, dan thans voor de verschillende rangen is voorgeschreven.

Konde nog die diensttijd op het zeilschip als een werkelijke oefeningstijd worden aangemerkt, maar behoudens uitzonderingen is dit slechts in geringe mate het geval; de bemanningen zijn er tegenwoordig niet naar dat de aankomende zeeman zelfs de 3e stuurman bij het halen en trekken kán worden gemist, zoodat van manoeuvres leeren door aanschouwing of eigen uitvoering weinig inkomt. Eerst in qualiteit van 2e stuurman is van zelfstandig optreden als wachthebbend officier sprake; en de 9 maanden in dezen rang op het zeilschip doorgebracht zijn dus eigenlijk de eenige die als oefeningstijd in aanmerking komen. In die 9 maanden worden hoogstens één O.-I. uit- en thuisreis volbracht; als nu zoo'n enkele reis moet beslissen over de al of niet geschiktheid later voor stoomschipkapitein, dan heeft men zeker al heel weinig dunk van de ervaring, die een stoomschipkapitein behoeft.

De Rijks-Commissie tot het afnemen van examens voor stuurlieden aan wie het adres door den Minister om advies was gezonden, deelt echter niet ten volle het gevoelen der adressanten; zij kan zich wel vereenigen wat betreft het afzonderlijk beschikbaar stellen en in verband daarmede stellen van afzonderlinge toelatingseischen en formeeren van een afzonderlijk programma voor het examen voor den rang van 1sten stuurman op de groote stoomvaart, doch verklaart zich voor het behoud der tegenwoordige toelatingseischen tot het examen voor den rang van 3e en 2e stuurman op de groote vaart.

Zij is tevens voor eene herziening der examenprogramma's, doch eerst na regeling van het zeevaartkundig onderwijs bij de Wet.

De meerderheid dier Commissie is dus van gevoelen dat een stoomschipkapitein de ondervinding van 100 dagen vóór den mast en 6 maanden als 3e stuurman op een zeilschip niet kan missen, daar zij blijkbaar die verplichting voor den 1sten stuurmansrang wil laten vervallen.

Wij moeten eerlijk bekennen van de bestaande Examen Commissie in deze geen gunstig advies te hebben verwacht, daar van haar anders reeds lang het initiatief had moeten uit-

gaan, indien zij werkelijk van de noodzakelijkheid dier gevraagde wijzigingen overtuigd ware geweest; maar rationeel is een dergelijke conclusie niet van een Commissie, welker meerderheid gerangschikt moet worden onder de voorstanders van het bestaande régime, daar zij juist den diensttijd als 2e stuurman op het zeilschip, den eenigen tijd welke nog eenigszins als werkelijke oefeningstijd zou zijn aan te merken, laat slippen.

Ook mist de meening der Commissie, om met eene herziening der examen-programma's te wachten tot na regeling van het zeevaartkundig onderwijs bij de Wet allen grond, niet alleen om de vrij afdoende reden, dat die regeling vooreerst niet te wachten is, maar omdat op die wijze het paard achter den wagen gespannen wordt.

Men stelle eerst toelatingseischen en programma's, met een overgangstijdperk natuurlijk; en daarna regele zich het onderwijs naar die eischen.

Op het door de examen-commissie gegeven advies kon de Minister bezwaarlijk onmiddellijk aan het verzoek der adressanten voldoen. Zijne Excellentie heeft omtrent deze aangelegenheid eerst nog het gevoelen gevraagd van de Kamers van Koophandel der groote handelssteden; voor zooverre ons bekend aan die van Amsterdam, Rotterdam en Middelburg.

Het antwoord dezer drie Kamers is thans ingezonden; na kennis te hebben genomen zoowel van het verzoek der adressanten als van de conclusiën der Rijksexamen-Commissie luiden die antwoorden éénstemmig wat de hoofdstrekking betreft, namelijk:

Afzonderlijke diploma's voor de zeilvaart en voor de stoomvaart, met afschaffing van den verplichten zeilschipdienst voor degenen, die alleen een diploma voor de stoomvaart verlangen.

De Minister zal, na kennisname dier adviezen, nu wel overtuigd zijn, dat de door adressanten begeerde wijziging der voorschriften, niet is een door enkelen vooropgezet denkbeeld ten bate eener speciale vaart, maar in ernst is te beschouwen als eene gebiedende noodzakelijkheid ter bekoming van voldoend en geschikt personeel bij de koopvaardij, en wel in 't bijzonder voor de stoomvaart.

Men onthoude waarlijk aan deze laatste geen dag langer de elementen, welke zij zoo zeer behoeft, en late een ieder de

vrijheid zich te wijden òf aan de stoomvaart, òf aan de zeilvaart, hetgeen de beoefening van beide gezamenlijk geenszins uitsluit.

Ter herinnering zij opgemerkt, dat hier te lande geen enkele wet de reederijen verplicht om gediplomeerde gezagvoerders en stuurlieden te varen; haar eigenbelang in de eerste plaats is dus gebaat met een goed personeel stuurlieden en gezagvoerders; zij zijn geheel vrij en zouden des noods gezamenlijk of elk in 't bijzonder eischen voor stuurlieden en gezagvoerders kunnen stellen, doch geven blijkens hunne verklaring in het adres de voorkeur aan stuurlieden met een diploma der Rijks Commissie; zij zijn het die thans de Regeering opmerkzaam maken dat de bestaande voorschriften van het Rijksexamen niet meer in overeenstemming zijn met de tegenwoordige scheepvaarttoestanden, ja dat zij zelfs zeer belemmerend werken en het verkrijgen van goed personeel in den weg staan, zou het dan geen ongerijmdheid zijn indien aan het verzoek geen gevolg werd gegeven?

Bij ons bestaat hieromtrent zelfs geen twijfel; wij vertrouwen dat de Minister het daarheen zal leiden dat de voorschriften in den geest der adressanten gewijzigd en de examenprogramma's worden herzien en onderworpen aan het oordeel van personen, die uit den aard hunner betrekking geacht kunnen worden ten volle bekend te zijn met de aan gezagvoerders en stuurlieden van zeil- en stoomschepen te stellen eischen.

Deze laatste voorwaarde achten wij van zeer overwegend belang, omdat de meerderheid der Rijksexamen-Commissie nu eenmaal getoond heeft niet bekend te zijn met de eigenlijke behoeften der koopvaardijvloot, zij heeft om het zoo eens uit te drukken, geen voeling met de scheepvaart.

Eene opdracht aan de Rijksexamen-Commissie tot het indienen van voorstellen in den geest der adressanten, voorstellen waarmede de meerderheid der Commissie het in beginsel niet eens is, achten wij dan ook niet geschikt om de zaak tot eene bevredigende oplossing te krijgen.

Men benoeme liever eene speciale commissie voor dit doel, kenne daarin eene ruime plaats toe aan hen die goed op de hoogte zijn van de tegenwoordige behoeften der stoomvaart en talme vooral niet langer.

***

Een Stoomschip-noodroer.

De dagbladen hebben reeds het een en ander medegedeeld omtrent de laatste reis van het stoomschip »*Leerdam*" en de hulpmiddelen door kapt. Slierendregt te baat genomen om zijn stoomschip, dat roersteven en roer had verloren, te kunnen besturen. Mag eene herhaling dier mededeelingen alzoo in zekeren zin overbodig heeten, ik meen de lezers van »de Zee", en vooral de officieren der Nederlandsche stoomvloot, geen ondienst te doen met het geven eener meer gedetailleerde beschrijving van het noodroer, dat ook weder bij de »*Leerdam*" het best heeft voldaan, om daaraan nog eenige bemerkingen vast te knoopen, welke met het onderwerp in verband staan.

Ik zeg »*wèder* het best voldaan" omdat het noodroer door kapt. Slierendregt gebezigd in beginsel volkomen gelijk is aan dat indertijd door kapt. Deddes van de »*P. Caland*", onder dezelfde omstandigheden met succes toegepast; alléén bestaat er eenig verschil in de afmeting en bleek de »*P. Caland*" te kunnen volstaan met een noodroer van kleiner oppervlak dan voor de »*Leerdam*" noodig scheen. Niet onwaarschijnlijk speelt de vaart zoomede de vorm van het schip hierbij zekere rol.

Deskundigen begrijpen dat het aanbrengen van een noodroer op een ijzeren stoomschip hoofdzakelijk om tweeërlei reden méér bezwaren oplevert dan op een houten zeilschip. In de éérste plaats breekt op een stoomschip de roersteven (het verlies van het roer is gewoonlijk gevolg van dit accident) gewoonlijk eerst onder en daarna ten slotte zeer boven af, en wordt daardoor de gelegenheid benomen tot bevestiging van eenig roer aan het overgebleven gedeelte; gesteld, — en dit is het grootste bezwaar, — gesteld dat men het zou wagen een, uit den aard der zaak gebrekkig, roer aldààr, in de onmiddelijke nabijheid der schroef, aan het schip te verbinden. De waarschijnlijkheid dat dergelijk noodroer al zeer spoedig onklaar van de schroef zou geraken, en, door deze onbruikbaar te maken, den toestand nog belangrijk zou verergeren, — geeft dan ook

aanleiding om naar een ander hulpmiddel dan een noodroer in de meer enge beteekenis van het woord te zoeken.

Zoowel de »*P. Caland*" als de »*Leerdam*" hebben zich zeer afdoende geholpen door een recht-opstaand langwerpig vierkant bord achteraan te slepen op zekeren afstand van het schip, aan twee kabels of reepen, de één' aan stuurboord- de ander' aan bakboord binnenboord genomen: door het halen of vieren van een dier kabels wordt het schip, in gewone omstandigheden, zeer goed op den gewenschten koers gehouden.

Het noodroer van de »*Leerdam*" bestond uit een bord 13' (Engelsche voeten) lang, en 5' breed, te saâmgesteld uit vier balken of ribben 6" (Engelsche duimen) in 't vierkant, waarop ter weêrszijden planken van 2" dikte waren bevestigd, zoodat het geheele bord ongeveer 10" dik wordt. De holle ruimte tusschen de planken wordt opgevuld met kurk (reddinggordels) om het drijfvermogen van het bord te vergrooten, iets wat te meêr gewenscht is omdat de groote weêrstand, welke hetzelve moet overwinnen, de meest mogelijke stevigheid en daardoor verzwaring gebiedend noodzakelijk maakt. Dààrom wordt het bord ter weêrszijden versterkt door een' groote ijzeren plaat (eene vloerplaat uit de machinekamer), en worden zoowel deze als de ribben en planken onderling alle zoo goed mogelijk bevestigd met dóór- en dóórgaande moerbouten van 1" of dikker, met steunplaten boven en onder. Niettegenstaande deze versterking bleek het noodroer van de »*Leerdam*" toch nog dóórgezet in het midden; uit enkele verhouding-cijfers tusschen het aantal omwentelingen en de vaart, hierachter te geven, zal trouwens voldoende blijken welk een enorme kracht een dergelijk bord heeft te weêrstaan. Er kan dus niet genoeg voor worden gezorgd de stevigheid van het geheel zooveel mogelijk te bevorderen. Dat het machine-personeel aan de samenstelling een zeer werkzaam deel dient te nemen, behoeft wel niet gezegd. Is het bord in elkaâr gezet op bovenstaande wijze, dan worden daaromheên, zoowel in de lengte als in de breedte, sjorrings of stroppen genomen van staaldraadtros om ook daardoor het verband van het geheel nog te versterken.

Het noodroer is bestemd »in de breedte" te worden medegesleept, daarom zijn de twee hanepooten, waaraan de stuurreepen worden verbonden, bevestigd om de smalle zijden van

het bord op $\pm$ 1′ van de uiteinden. Die hanepoten worden genomen van einden laadreepketting (³/₄″), *de onderste poo ten worden $\pm$ 3″ korter genomen dan de bovenste, om het bord, te water liggende, een' eenigszins meer scheppende neiging te geven.* Waar de kettingen als strop om het bord gaan wordt dit tegen het inknijpen versterkt door reepen plaatijzer. Aan de ééne hanepoot wordt nu een $\pm$ 4″ stalen tros bevestigd van 15 vaâm lengte, waaraan een eind tuiketting is verbonden, dat ongeveer één vaam buiten de stuurboords-verhaalklamp uitsteekt en binnenboord is vastgezet. Dit is de „*vaste*" part, welke onveranderd blijft. De andere of »*halende*" part, bestaat uit een stalen tros van 12 vaâm lang, vastgemaakt aan de andere hanepoot van het vlot, en verder overgaande in een ketting van 14 vaâm lengte, loopende dóór de bakboords-verhaalklamp naar een gijn, waarvan de halende part om den kop der achterlier is gelegd.

Op bevel van een officier of kwartiermeester, bij het achterkompas (op de »*Leerdam*" op de vestibule) geplaatst, wordt nu, door middel van de lier, deze halende part een weinig doorgehaald of gevierd. Het bord wordt alsdan in meerdere of mindere mate naar bakboord getrokken, dwingt daardoor het achterschip méér diezelfde richting, en dus den kop van het schip stuurboord uit.

Dat deze methode van sturen aanvankelijk niet gemakkelijk schijnt en voortdurende inspanning vordert is zeker. Na een weinig oefening wordt dit evenwel veel beter, al zeer spoedig komt men tot een verrassend resultaat van evenwicht, d. i. een stand van het bord waarbij het schip op den gewenschten koers blijft liggen zonder dat „gevierd" of »gehaald" behoeft te worden. Zoowel kapt. Deddes als kapt. Slierendregt verklaren somwijlen »wachten-lang" te hebben gestoomd zonder dat de stoomlier, — thans tot stoomstuurgerei bevorderd, — een slag behoefde te doen.

Ten einde het dek niet te beschadigen door het daarover op en neêr slieren der gijnblokken van de halende part, waren, onder die blokken, sloffen aangebracht; ware het noodig geweest voortdurend te halen of vieren dan zoude het dek dáár te plaatse, trots die sloffen, veel meer hebben geleden dan feitelijk a/b *Leerdam* 't geval is.

Het overboord zetten van het noodroer vordert natuurlijk

eenige zorg, vooral neêrkomende op goede regeling van ieders werk vooraf.

De beide einden stuurreep worden geheel gereed gemaakt zooals hiervoren beschreven, d. i. de een langs stuurboords-de ander langs bakboords-achterverhaalklamp uitgestoken, doch daarna te samen naar die zijde waar het noodroer op dek ligt (zegt stuurb.) buitenboord-om naar voren genomen, en hier en daar bijgenaaid.

Het bord, geheel gereed en met de stuurreepen daarop bevestigd, staat op zijn kant ter hoogte van den achtersten mast en wordt door middel van een gijn of takel opgeheschen door de achterlier, zóó hoog dat het vrij van de verschansing komt. Met het oog op de wenschelijkheid om het bord op een gunstig oogenblik (vooral als er wat »zee" staat is dit noodig) te water te krijgen is het best dit aan het gijnblok te hangen met een strop, die gesneden kan worden. Nadat het volk nu behoorlijk is verdeeld bij de plaatsen waar de reepen zijn bijgenaaid, wordt de machine langzaam vooruit aangezet om het schip eenige vooruitgaande vaart (niet te veel) te geven, de machine wordt daarop gestopt en de strop gesneden, waarop het bord te water valt en, naar gelang de naaijings langs boord breken of gesneden worden, achteruit drijft. De machine wordt hierop weder onmiddelijk aangezet en worden de reepen gaandeweg op maat uitgevierd.

Uitgaande van het denkbeeld dat een eerste vereischte is het bord steeds vrij van het achterschip te houden, zou men meenen dat eene gelegenheid *in den wind* gunstiger voor het werken met dit noodroer moet wezen, dan eene *vóór den wind.* Dit werd bevestigd zoolang er volstrekt geen zee was, doch het tegendeel bleek zoodra de zee een weinig toenam. Dàn toch veroorzaakte het stampen van het schip zoodanig rukken op het noodroer dat niet alleen gevaar ontstond voor het breken der reepen, doch werd daardoor ook het sturen onregelmatiger. Een matige Westewind *mede*, met de daaraan gepaard gaande lange Westelijke golven, deden schip en bord meer geleidelijk samenwerken en werden door kapt. Slierendregt bepaald gunstiger geheeten.

Welk een verlies aan vaart zulk een bord veroorzaakt en dus tevens welk een druk het heeft te weêrstaan, blijkt afdoend uit het navolgende: De »*Leerdam*" maakt gewoonlijk 60 á 62 om-

wentelingen en behoudt dan 10 à 10½ mijl. Met het bord achter zich sleepende werd het aantal omwentelingen gaandeweg opgevoerd tot 57, en toen een vaart geconstateerd van 5, hoogstens 5½ mijl. Werd de machine gestopt dan lag het schip nagenoeg onmiddellijk stil. Dit laatste, gevoegd bij het feit dat in vlak water het schip uitstekend en zeer vlug naar het noodroer luisterde, gaf dan ook aan kapt. Slierendregt den moed de baai van Falmouth in te loopen zonder assistentie, eene daad welke zeer gemengde gevoelens van bewondering en .... ergernis opwekte onder de heeren tug-captains aldaar!

Hoezeer hiermede eenigermate buiten het onderwerp van behandeling gerakende, is het wellicht niet zonder belang eenige resultaten mede te deelen omtrent het verbruik van brandstof.

De *Leerdam* verbruikt gemiddeld ± 25 Ton steenkolen per etmaal. De meening dat om 5 mijl te loopen slechts één ketel zou behoeven te worden gebruikt bleek onjuist, hetwelk natuurlijk verklaring in den grooten weêrstand van het noodroer vond. Zoodra het ongeval plaats had werden de »ashes" onmiddelijk zorgvuldig bewaard; door deze te mengen met de steenkolen en met graan werd het kolenverbruik op gemiddeld 5 Ton per etmaal gebracht. Van het graan werd ongeveer 100 Ton verstookt, het brandt zeer goed, doch zóó plotseling en zóó kort dat het allééén bijna niet is te gebruiken. Zoo werden ook enkele vaten magarine tot brandstof vermengd met de ashes, het behoeft wel niet gezegd dat deze vetstof uitstekend brandt, doch ook hierbij bleek dat, bij de bestaande vuren en roosterijzers, het vraagstuk, natuurlijk binnen zekere grenzen, in hoofdzaak neêrkwam op vermeerdering der *kwantiteit* brandstof, méér dan op de kwaliteit. Jammer dat eene partij hars, eene stof welke een groot verhittend vermogen aan zekeren weêrstand schijnt te paren, niet kon worden bereikt, zonder de stabiliteit van het schip in gevaar te brengen of tot het werpen van veel bovenlading te moeten besluiten. Daarom werd, eerst voorloopig en later definitief, van het zoogenaamd »graven" naar deze hars afgezien. Zoonoodig hadden eene partij „duigen" en »meel", welke laatste in groote hoeveelheid aan boord was, ook nog tot brandstof kunnen worden gebruikt.

Het zal niemand verwonderen dat een ongeval als der »*Leer-*

dam" overkomen ook andere gezachvoerders weder meer heeft doen denken over middelen om zich in een soortgelijk geval te helpen. Een uitvloeisel hiervan is het noodroer uitgedacht door kapt. T. M. Lucas, gezagvoerder van het stoomschip »*Amsterdam*".

In stede van een bord achteraan te sleepen, wenscht kapt. Lucas twee borden aan te brengen, n.l. één aan elke zijde van het schip, en als het ware de vinnen van een visch vormende. De borden kunnen dan veel kleiner vallen en het gevaar van onklaar raken met de schroef is daarbij veel minder groot dan bij een bord achteruit.

Hoofdzaak is natuurlijk de bevestiging der borden tegen boord, en de wijze daarvoor door kapt. Lucas aangegeven moet ongetwijfeld vernuftig heeten.

Zijn eisch »alles van staaldraadtouw" mag in den tegenwoordigen tijd niet overdreven worden geacht, de meeste stoomschepen zijn daarvan thans voldoende voorzien om bij voorkomend ongeval in dit opzicht niet te kort te schieten.

De zwaarste staaltros die men aan boord heeft, wordt onder het schip dóórgenomen en op dek, vrij achterlijk, (zeg op een Stoomschip als de »*Amsterdam*" ter hoogte van het achterste laadluik), stijfgezet doot middel van een takel. Ter weêrszijden, op ± 10' (Eng. voeten) uit de kiel, wordt aan dien staaltros een stevig oog gemaakt, dat niet kan verschuiven. Door dit oog wordt een dunnere staaltros of lijn kruiselings onder de kiel dóórgenomen naar voren naar het kluisgat en binnenboord stijfgezet door stoomlier of ankerspil. De stuurboordslijn komt alzoo de bakboords-ankerkluis binnen en omgekeerd. Op deze wijze wordt belet dat de staalkabel rond het schip verder naar achter schuift; het naar voren schuiven, waartoe trouwens minder aanleiding zal bestaan, wordt voorkomen doordien het schip vóór den kabel voller is. Intusschen wordt later, zoodra de stuurborden zijn aangebracht, de kabel zoowel naar voren als naar achter nog gesteund door lijnen of dunnere staaltrossen, boven water.

De bevestiging der beide steunlijnen onder water op de oogen van den kabel kan op tweeërlei wijze geschieden: men kan òf de kabel met de beide lijnen op de oogen vastgezet, geheel gereed maken aan dek en dan de bocht voor de boeg neêr-

vieren en gaandeweg van de lijnen steken, òf wel men kan de kabel eerst op zijn plaats brengen en dan rondschaken om oogen en lijnen daaraan te bevestigen. Voor een en ander leveren staaltrossen ongetwijfeld voordeelen op boven ander touwwerk.

Men make thans twee borden van hout, liefst massief, anders voorzien van stevig kruisverband [1]) en bevestige deze door middel van ketting-grommers aan den staalkabel. Door eene stalen lijn aan den onderkant van het bord, en wederom onder de kiel doorgenomen, wordt het bord naar beneden, en door eene dergelijke lijn aan den bovenkant, opgehouden. Op die wijze kan de juiste plaats van de borden, welke vermoedelijk even onder de waterlijn zal wezen, worden gezocht en kunnen deze alsdan worden vastgezet.

Thans wordt òf de fokkerâ òf, terweêrszijden eene spier, zoo vóórlijk mogelijk dwars over de verschansing gesjord, nadat op de nokken dier râ of spieren, zoowel als ter weêrszijden in het midden, geleiblokken (liefst van ijzer) zijn genaaid, bestemd om de stuurreepen daar doorheên te scheeren.

De stalen stuurreepen varen nu van een hanepoot op den achtersten opstaanden kant van elk der beide borden, naar voren, éérst door de geleiblokken op de nokken, dan door die in het midden en vervolgens naar de naast bijstaande stoomlier, waar de ééne reep over een der lierkoppen wordt genomen en de andere rond een der andere koppen. Op die wijze kunnen door ééne lier gelijktijdig de beide reepen worden behandeld, d. i. van de ééne reep gehaald wat van de andere moet worden gevierd. Kapt. Lucas is van meening dat, doordien de beide stuurborden vermoedelijk zeer klein zullen kunnen vallen en nimmer geheel dwars (loodrecht op de huid) zullen behoeven te worden gehaald, het verlies aan vaart bij zijn noodroer beduidend minder zal zijn dan met het noodroer »*Caland-Leerdam*" het geval is.

Een klein model, waarbij het denkbeeld van kapt. Lucas meer aanschouwelijk wordt voorgesteld, is onder mijne berusting en gaarne voor belanghebbenden ter bezichtiging.

Rotterdam, April 1884. J. V. WIERDSMA.

---

[1]) **Wellicht zouden borden van zwaar plaatijzer nog verkieselijk zijn.**

De Kompasroos van Sir William Thomson.

Hoewel in dit tijdschrift het kompas van Sir W^m^. Thomson herhaaldelijk der scheepvaart is aanbevolen (in de derde jaargang is eene volledige beschrijving daarvan door den heer W. van Hasselt gegeven) wensch ik hierop nogmaals de aandacht te vestigen, daar volgens mijne ondervinding aan boord van het stoomschip „Koning Willem III" op de reis naar Java en retour het gebruik van de Thomsonrozen bij slingerend en stampend schip boven de gewone verzwaarde rozen te verkiezen is.

Aan boord van bovengenoemd stoomschip, dat in October van het vorige jaar door de St. Mij. „Insulinde" in de vaart werd gebracht, zijn de stuurkompassen van Thomsonrozen voorzien; geplaatst in hermetisch gesloten ketels met dubbele bodems, welke met olie gevuld zijn om het slingeren tegen te gaan. Deze ketels hangen in sterk veerende ringen van ineen gedraaid koperdraad en zijn zoowel als de rozen door den instrumentmaker den heer L. J. Harri vervaardigd.

Het standaard-kompas heeft eene gewone roos met twee magneetstaven wegende 120 gram, welke in holle zee nog met eenen koperen rand van 40 gram, aan den buitenomtrek der roos verzwaard kan worden. Bij kalm weder waren de Thomsonrozen als wel de gewone roos van het standaard-kompas zeer rustig, doch bij stampend en slingerend schip was het verschil der slingeringen tusschen de Thomson- en gewone verzwaarde roos belangrijk.

De grootste slingeringen over en weer van de Thomson-rozen waren alstoen 2 graden, terwijl die van de gewone verzwaarde roos 7 graden bedroegen.

Buitengewone omstandigheden van wind en zee werden gedurende de reis niet waargenomen, doch vertrouw ik dat alsdan het verschil nog grooter zal zijn. Zelfs het stuurkompas achter bij het roer geplaatst, dat (onder stoom zijnde) aan groote trillingen onderhevig is, was zeer rustig.

Door hare lichtheid heeft deze roos nog het voordeel, dat zij bij koersverandering niet medegevoerd wordt en dat de punt om zoo te zeggen niet afslijt, hetgeen met de gewone verzwaarde roos wel het geval is. Vooral bij rondpeilingen is niet medegevoerd worden van de roos een groot voordeel.

Als stormroos gebruikt, zoowel aan boord van stoom- als zeilschepen, kan de Thomsonroos niet genoeg aanbevolen worden.

Amsterdam, April 1884. H. N. PRINS.

De wijziging van het Programma der examens voor de Stuurlieden der Koopvaardijvloot.

Welke wijziging van het programma der examens voor stuurlieden is de meest gewenschte?

Deze vraag hebben wij ingeleid op de laatste vergadering der »Vereeniging ter bevordering van het zeevaartkundig onderwijs" in Augustus van het vorige jaar.

Wij kwamen tot de conclusie dat het *geheele theoretische gedeelte* van het, ook in andere opzichten te wijzigen, programma behoort geeischt te worden van den *derden Stuurman.*

Al de onderwijzers, bij die vergadering tegenwoordig, waren van hetzelfde gevoelen, en ook de leden, die geen onderwijzers zijn, werden door de aangevoerde gronden genoegzaam overtuigd van de wenschelijkheid van die wijziging van het programma.

Wij willen de redenen voor de wenschelijkheid van die verandering hier nog eens uiteenzetten, opdat ook andere personen, die geen leden zijn van bovengenoemde vereeniging, kunnen nagaan in hoeverre zij met ons instemmen.

Veel is er over het zeevaartkundig onderwijs al gesproken en geschreven. Van verschillende — ja, van bijna alle kanten zijn er stemmen opgegaan, die aandrongen op verbetering van dat

onderwijs. Het gevolg daarvan is alleen geweest dat de verschillende plaatselijke commissiën van examinatie zijn verdwenen en in de plaats daarvan in het leven is geroepen eene Rijkscommissie, die nu examineert volgens een programma vastgesteld bij Koninklijk besluit.

De examens zijn nog niet *verplichtend* gesteld. Rijp en onrijp vaart als stuurman en gezagvoerder. Wij leven in dat opzicht vrij.

Aan het onderwijs is nog niets gedaan. Door het in het leven roepen van de Rijkscommissie is het *onderwijs* geen stap vooruit gegaan. Integendeel: de Rijkscommissie, examineerende volgens het vastgestelde programma, gebonden door dat programma, werkt nadeelig op het zeevaartkundig onderwijs.

Voor de gronden daarvoor zie men o. a. »de Zee" 1e. aflevering 1880 pag. 14 en vervolg, waar de Heer Waterborg, van dat programma sprekende, zegt, dat *het uitmunt door rekbaarheid en onbepaaldheid en nergens beter dienstbaar voor gemaakt kan worden, dan om het onvoldoende van het tegenwoordig onderwijs aan te toonen, de thans bestaande scholen ledig te laten loopen en ze eindelijk den genadeslag toe te brengen.*

Veel is er over het zeev. ond. geschreven, en ware het niet dat er tegenwoordig van eene verandering van het programma sprake is, wij zouden nog gezwegen hebben.

Maar ter zake. De door ons voorgestelde wijziging is wenschelijk uit pedagogisch oogpunt, voordeelig voor het onderwijs aan de bestaande zeevaartscholen, voordeelig voor de reederijen en andere belanghebbenden bij de scheepvaart en in het belang van de adspirant stuurlieden.

Uit pedagogisch oogpunt. Immers de *jonge* zeeman, die het diploma voor derden stuurman wenscht te bekomen, is beter in staat de theorie der zeevaartkunde en de beginselen der wiskunde, die tot inleiding dienen, in zich op te nemen, dan de zeeman, die den leeftijd van 25–30 jaar heeft bereikt, en de schooljaren achter den rug behoorde te hebben.

Voordeelig voor het onderwijs zou die wijziging zijn, want nu — en dit zal waarschijnlijk wel altijd zoo blijven — moest het onderwijs meest *hoofdelijk* zijn, en het is *daarom* niet slecht; maar als de theorie der zeevaartkunde in haar geheel werd geeischt voor alle rangen, dan zou men, veel meer dan nu het

geval is, de gelegènheid hebben die theoretische vakken *klassikaal* te behandelen. Van het voordeel dat klassikaal onderwijs heeft boven hoofdelijk zal wel ieder onderwijzer zoo overtuigd zijn, dat daarvoor hier geen bewijzen behoeven aangevoerd te worden.

Voor den adspirant tweeden- en eersten stuurman diende die klassikale behandeling dan tot repetitie.

Wij zien ook niet in, waarom men van den derden stuurman eischt het bepalen der breedte door twee zonshoogten en niet het grootcirkelzeilen; waarom hij bekend moet zijn met de heerschende winden binnen en buiten de keerkringen: passaten, moussons, enz. en van hem niet geeischt wordt bekendheid met de algemeene eigenschappen der lichamen en de aggregaats-toestanden, de verdeeling der warmte op aarde.

Waarom ook eischt men van den tweeden Stuurman het berekenen der *lengte* door gelijke zonshoogten en niet de bepaling van den gang en stand eens tijdmeters door tijdseinen, enz.?

Hoe menigmaal wordt de tweede stuurman gedurende de reis, door sterfgeval, ziekte of andere omstandigheden, opperstuurman, en de derde stuurman tot tweede aangesteld. Toch behoeft, volgens het programma, de tweede stuurman niet bekend te zijn met het bepalen en opheffen der lokale afwijking van het kompas. Met de regelen om de orkanen te ontwijken behoeft hij ook niet bekend te zijn. Die kennis wordt alleen van den eersten stuurman geeischt. Wij begrijpen niet waarom. Toen wij in der tijd examen aflegden voor de gunstig bekende Amsterdamsche Commissie, werd van den derden stuurman de geheele theorie der zeevaartkunde geëischt, en daaraan werd voldaan door kweekelingen en ook door anderen. Gebrek aan stuurlieden was er toen niet. Vreest men daarvoor; de oorzaak voor 't gebrek aan stuurlieden is niet bij 't onderwijs te vinden.

In het voordeel van de reederijen en andere belanghebbenden bij de scheepvaart is die wijziging; want dan kan men met grond verwachten, dat de derde stuurman zal kunnen optreden voor den tweeden en deze voor den eersten stuurman. Het belang van de reederijen en assurantiemaatschappijen is daardoor gebaat. Het tegendeel zal wel niet aan te toonen zijn. Waarom wenscht de Maatsch. Nederland als 4e. officier personen met het diploma van Eersten stuurman?

Het belang van de adspirant stuurlieden zelfs pleit voor die wijziging.

Het is duidelijk, dat de adspirant derde stuurman dan de zeevaartschool langer moet bezoeken dan nu het geval is. Groot bezwaar heeft dat voor hem niet. In de eerste plaats is het schoolgeld (te Amsterdam betaalt men vier gulden per maand voor 34 lesuren in de week) zeer gering. In de tweede plaats leeren de meeste adspirant derde stuurlieden op kosten van hunne ouders of andere familieleden, wat met de adspiranten voor den rang van tweeden en eersten stuurman meestal het geval niet is.

In de derde plaats zal het gevolg van die wijziging zijn, dat de leertijd voor de adspiranten naar de hoogere rangen korter kan zijn dan nu het geval is, wat veeltijds zeer veel voordeel voor die adspiranten kan opleveren.

Immers het geval kan en zal zich dikwijls voordoen, dat zij, gevaren hebbende op den een of anderen bodem of bij de een of andere maatschappij in den rang van derden of tweeden stuurman, in aanmerking komen voor hoogeren rang, maar het daarvoor vereischte diploma nog niet bezitten.

Veeltijds zullen zij dan dien hoogeren rang kunnen bekomen, als zij in betrekkelijk korten tijd het diploma daarvoor verkrijgen, terwijl zij, niet in het bezit daarvan zijnde, ook de begeerde betrekking niet verkrijgen.

Zoo kort mogelijk en toch, naar onze meening, zoo, dat men onze bedoeling zal kunnen vatten, hebben wij hier de redenen voor die wijziging omschreven.

Het groote belang, dat velen hebben bij een goed ingericht zeevaartkundig onderwijs, dat vruchten afwerpt voor de Maatschappij in het algemeen, voor de zeelieden, de reederijen, de handelaren en de assurantie-maatschappijen in 't bijzonder, dat groote belang eischt dat alles, wat bij eene eventueele wijziging van het programma de aandacht verdient, wel worde overwogen.

Daartoe bieden wij ons schrijven den belangstellenden lezer aan.

Amsterdam, April 1884. P. BRUG.

Vergoeding voor reis- en verblijfkosten.

Wij hebben uit het Kon.: besluit van 5 Januari 1884, tot regeling der vergoeding voor reis en verblijfkosten, de volgende artikelen die voor onze lezers van belang kunnen zijn, overgenomen.

Artikel 5.

Gepensionneerden of tijdelijk buiten dienst gestelde militairen, eene burgerlijke betrekking bekleedende, genieten de vergoeding wegens reis- en verblijfkosten naar de klasse van het tarief, waartoe de burgerlijke betrekking behoort.

Artikel 6.

Dienstdoende ambtenaren of officieren, aan wie een hoogere rang is toegekend dan de betrekking waarin zij zijn bezoldigd, of aan wie een personeele titel is verleend, mogen de vergoeding wegens reis- en verblijfkosten niet berekenen naar den maatstaf van dien hoogeren rang of titel.

Artikel 7.

Die meer dan één bezoldigde betrekking bekleedt, geniet de vergoeding wegens reis- en verblijfkosten naar de klasse van het tarief, waartoe de betrekking behoort waarin hij gereisd heeft.

Deze bepaling is ook van toepassing op hen, die, hetzij tijdelijk, hetzij doorloopend, meer dan één bezoldigde betrekking bekleeden, doch de bezoldiging aan de eene of andere dezer betrekkingen verbonden, niet genieten.

Artikel 8.

De reizen worden in den regel gedaan met openbare middelen van vervoer en langs de kortste route, tenzij bij de lastgeving tot reizen een ander voorschrift gegeven is.

Ook kunnen afwijkingen van dezen regel na het volbrengen der reis door het hoofd van het betrokken departement van algemeen bestuur of door een door dezen aan te wijzen ambtenaar of officier goedgekeurd worden.

Wanneer de aard en de duur der reis dit toelaten, moeten retourbiljetten genomen worden.

Artikel 9.

Behoudens het bepaalde bij artikel 10 worden wegens vergoeding voor reiskosten in rekening gebracht de werkelijk uitgegeven vracht voor de gebezigde vervoermiddelen, zoomede hetgeen daarenboven betaald is voor het vervoer van reisbenoodigdheden, voor veer-, tol- en bruggelden, en voor het vervoer van dienstpaarden of voorwerpen welke ingevolge algemeenen of bijzonderen last zijn medegenomen.

Artikel 10.

Reizigers, behoorende tot de vierde klasse, mogen wegens het vervoer van hun persoon per spoortrein niet meer in rekening brengen dan de vracht voor eene plaats in een rijtuig der tweede klasse.

Reizigers, behoorende tot de vijfde klasse, mogen voor het vervoer van hun persoon niet meer in rekening brengen dan:

a. voor reizen per spoortrein, de vracht voor eene plaats in een rijtuig der derde klasse, tenzij de reis, in spoedeischende gevallen, gedaan is met een trein, waarin dergelijke rijtuigen niet zijn;

b. voor reizen per stoomboot, stoomtram of ander openbaar middel van vervoer, niet vallende onder litt. *a,* de vracht voor eene plaats der tweede klasse, tenzij er slechts één klasse is.

Artikel 11.

Reizen náar eene stad of plaats (onderdeelen van gemeenten daaronder begrepen), op geen verderen afstand dan van $5^1/_2$ kilometer buiten de woonplaats, geven geen aanspraak op vergoeding wegens reiskosten, behalve wanneer op denzelfden dag twee of meer dergelijke plaatsen zijn bezocht en de werkelijk afgelegde afstand, met inbegrip der terugreis of reizen, meer dan 11 kilometer bedraagt.

Veer- en overvaartgelden worden terugbetaald voor zooverre het hoofd van het betrokken departement daartoe termen vindt.

Wegens vervoer binnen de bebouwde kom eener gemeente worden geen reiskosten vergoed.

Artikel 12.

De vergoeding wegens verblijfkosten bedraagt per etmaal:

	Bij verblijf binnen 's lands.	Bij verblijf buiten 's lands.
voor de 1ste klasse . . .	*f* 10,00	*f* 12,00
〃 〃 2de 〃 . . .	8,00	10,00
〃 〃 3de 〃 . . .	6,00	8,00
〃 〃 4de 〃 . . .	4,50	6,50
〃 〃 5de 〃 . . .	3,00	4,50

Behoudens het bepaalde bij artikel 14, litt. *b*, in verband met artikel 19, litt. *a*, 2de lid, wordt zij voor elke reis afzonderlijk berekend over het tijdvak, aanvangende met het uur van vertrek en eindigende met het uur waarop de reis eindigt. Gedeelten van etmalen, 12 uren of meer bedragende, worden voor een geheel — kleinere, voor een half etmaal gerekend.

De hoogere vergoeding wegens verblijfkosten buiten 's lands wordt niet berekend wanneer tot uitvoering van eenige dienstverrichting binnen 's lands de grenzen van het Rijk worden overschreden.

Artikel 13.

Vergoeding van verblijfkosten wordt niet geleden:

a. wanneer de belanghebbende niet verplicht is geweest langer dan zes uren van zijne woonplaats afwezig te blijven;

b. wanneer ingeval van verandering van woonplaats de reis niet langer dan zes uren heeft geduurd:

c. wanneer de belanghebbende reeds in eene bezoldigde bebetrekking of met genot van verblijfkosten uit anderen

hoofde geacht moet worden ter bestemder plaatse aanwezig te zijn.

Artikel 14.

Vergoeding voor verblijfkosten wordt slechts voor $^2/_3$ gedeelten verleend:

a. wanneer het nachtverblijf in een Rijksvaartuig of gebouw of in een van wege het Rijk verstrekt vaartuig of gebouw is gehouden;

b. voor het tijdvak dat de belanghebbende meer dan 30 achtereenvolgende dagen verblijf op dezelfde plaats buiten zijn woonplaats heeft gehouden. Deze bepaling blijft van toepassing, ook al heeft de belanghebbende zich gedurende het verblijf tijdelijk buiten die plaats begeven.

Artikel 15.

De hoofden van departementen van algemeen bestuur zijn bevoegd de vergoeding wegens verblijfkosten voor bepaalde klassen van personen te verminderen, wanneer een lager bedrag dan bij dit besluit is vastgesteld, geacht wordt voldoende te zijn.

Artikel 16.

Onze Minister van Marine kan de vergoeding voor verblijfkosten toekennen aan de in actieven dienst zijnde officieren en adelborsten der zeemacht, de daarmede gelijkgestelden en de officieren der mariniers, die, omdat het schip waarop zij dienen in uitrusting of herstelling is, aan den wal moeten verblijven.

Artikel 17.

Wij behouden Ons voor in bijzondere gevallen de vergoeding voor kosten van verblijf in het buitenland bij afzonderlijke besluiten te regelen.

Artikel 18.

Vergoeding wegens reis- en verblijfkosten wordt alleen genoten voor reizen die krachtens eene wet, een Koninklijk besluit eene instructie, eene doorloopende machtiging, of op last van eene hoogere autoriteit, zijn gedaan of door deze worden goedgekeurd.

De hoofden van de departementen van algemeen bestuur, de Vice-President van den Raad van State, de Voorzitter der Algemeene Rekenkamer en de Directeur van het Kabinet des Konings genieten vergoeding voor reizen op eigen gezag gedaan.

Voor reizen buiten 's lands gedaan, zonder Onze toestemming, word geen vergoeding verleend.

Artikel 19.

De declaratiën wegens reis- en verblijfkosten vermelden;

a. dag en uur waarop iedere reis is aangevangen en geeindigd.

Voor het geval de verblijfkosten overeenkomstig art. 14 worden berekend, wordt bovendien vermeld dag en uur waarop het in lit. *b* van dat artikel bedoeld tijdvak is aangevangen en geëindigd.

b. de gevolgde route, met duidelijke aanwijzing van de verschillende middelen van vervoer waarvan gebruik is gemaakt;

c. de betrekking waarin gereisd is en de klasse van het tarief. waarnaar wordt gedeclareerd;

d. de verklaring dat de reis is geschied voor 's Rijks dienst en dat de declarant zich op de dagen van het verblijf werkelijk op de aangegeven plaats of plaatsen heeft opgehouden en heeft moeten ophouden;

e. de verklaring dat wegens reiskosten, de vracht van goederen en andere bijkomende kosten hieronder begrepen, niet meer in rekening is gebracht dan hetgeen daarvoor door den declarant is uitgegeven.

f. de verwijzing naar de wet, het Koninklijk hesluit, de instructie, de doorloopende machtiging of bijzondere lastgeving krachtens welke gereisd is.

Artikel 20.

Bij de declaratiën worden overgelegd de lastgevingen, waar die bestaan, zoomede de quitantiën wegens in rekening gebrachte kosten van bijzondere vervoermiddelen.

Indien de reis is gedaan op mondelingen last, moet hiervan

Nº.

(1) Naam en eerste letters der voornamen van den declarant.
(2) Woonplaats.
(3) Betrekking waarin gereisd is.

188 .

DECLARATIE wegens aankomende vergoedin

(1)

(2)

(3)

als zoodanig behoorende tot de klass

5 Januari 1884 (*Staatsblad* nº. 4).

188 .

AANVANG DER REIS.			EINDE DER REIS.			Aantal etmalen.	
Maand			Maand				va
Datum.	Uur. v.m.	Uur. n.m.	Datum.	Uur. v.m.	Uur. n.m.		

blijken door eene verklaring op de declaratie, van hem die den last gaf. Is zij geschied zonder last, doch later goedgekeurd, dan moet van die goedkeuring blijken door eene door de bevoegde autoriteit op de declaratie te stellen verklaring.

Het doel der reis moet in de lastgeving tot reizen of in de nader bij de vorige zinsnede bedoelde verklaring vermeld worden, tenzij de zaak geheimhouding vordert.

In de gevallen, voorzien bij het 2de lid van artikel 8, zal aan den voet der declaratie door het betrokken hoofd van het departement van algemeen bestuur of door den daartoe door hem aangewezen ambtenaar of officier eene verklaring gesteld worden, ten blijke dat de door den declarant gevolgde route wordt goedgekeurd.

Artikel 21.

De declaratiën van de voorzitters en leden van commissiën zijn steeds, hetzij de declarant al of niet van Rijkswege bezoldigd wordt, onderworpen aan het verzoek en de goedkeuring van het hoofd van het departement van algemeen bestuur, waaronder de commissie ressorteert.

Die declaratiën vereischen overigens tot staving hunner deugdelijkheid geen ander bewijs, dan, wat de voorzitters betreft, eene verklaring van den betrokken Minister, en wat de leden aangaat, eene verklaring van den voorzitter van de commissie, dat de reis en het verblijf, waarvoor wordt gedeclareerd, werkelijk en in het belang van 's Rijks dienst hebben plaats gehad.

Artikel 22.

De hoofden der departementen van algemeen bestuur verminderen het bedrag der ingediende declaratiën, wanneer het aantal dagen waarvoor vergoeding wegens verblijfkosten in rekening gebracht wordt, te groot voorkomt voor de werkzaamheden die te verrichten waren, of wanneer de noodige spaarzaamheid door de declaranten niet is in acht genomen.

Artikel 23.

Ter vervanging van de bij dit besluit geregelde vergoeding voor reis- en verblijfkosten kan door Ons aan personen, wier werkkring zich over meer dan eene plaats uitstrekt, eene vaste som als afkoop of abonnement worden toegekend.

Wij behoudens Ons voor om zoodanige afkoopen af abonnementen ook toe te passen op reizen vóór het in werking treden van dit besluit gedaan.

De bij het in werking treden van dit besluit bestaande afkoopen of abonnementen blijven voorloopig van kracht, doch niet langer dan tot 1 Juli 1884.

Varia.

Verbeteringen door werklieden toegepast. De bekende scheepsbouwmeesters, tevens machine-fabrikanten William Denny & Brothers te Dumbarton bij Glasgow hebben sedert eenigen tijd premiën ingesteld, uit te reiken aan die werklieden welke hetzij uitvindingen doen of verbeteringen aanbrengen op het punt van gereedschap en machineriën of wijzigingen hebben aangebracht in de methode van werken, een en ander met gunstige resultaten ten opzichte de economie. Eene commissie zal elk jaar de aanspraken onderzoeken welke verschillende werklieden op dien grond doen gelden.

Gedurende het jaar 1881 werden 32 nieuwe en 2 uitgestelde aánspraken onder de aandacht van de Commissie gebracht. Van dit getal werden 22 waardig gekeurd eene belooning te ontvangen, werden er 8 verworpen en bleven 4 onbeslist. Toen de Commissie na het eind van het voorafgaande jaar haar eerste rapport uitbracht, was het premiestelsel ongeveer vijf maanden in werking geweest en gaf het alle reden tot tevredenheid, thans kon worden verklaard dat niet langer gesproken mocht worden van eene proefneming, doch dat als bewezen kon worden aangenomen, dat het denkbeeld bepaald met succes was bekroond in dien zin, dat niet alleen doelmatigheid en economie ten opzichte van het werk daardoor waren gebaat, doch vooral ook omdat de vindingrijkheid, opmerkzaamheid en scherpzinnigheid bij den werkman daardoor kennelijk werden aangekweekt.

Het bleek dat 15 der aanspraken konden worden gemaakt

door timmerlieden en scheepsbeschieters, sommige hunner werktuigen waren verbeterd, zoodat zij thans het dubbel deden van het vroeger werk.

In verband met eenige wijziging in de Statuten, was de commissie thans niet langer gebonden aan de gewone belooning van £ 10, doch kon zij, in speciale, belangrijk hoogere premiën uitreiken. Ook werden maatregelen genomen om de uitvinders behulpzaam te zijn in het waarborgen hunner rechten op de uitvindingen of toepassingen, in verband met het recht van octrooi.

De kustwacht in Amerika. Als een vervolg op hetgeen wij in den vorigen jaargang omtrent de Life-saving service in de Vereenigde Staten van Noord-Amerika gaven, kan het volgende dienen. Op 30 Juni 1883 bedroeg het aantal stations 194. Binnen het bereik der kustwacht bekwamen van 1 Juli 1882 tot 30 Juni 1883 300 schepen een ongeval op de kust. Aan boord van deze bevonden zich 3792 personen, waarvan 3777 gered werden zoodat 15 verdronken. 651 schipbreukelingen werden voor aanvankelijke hulp in de stations opgenomen en het geheele aantal dagen dat ze werden verpleegd bedroeg 1879. De waarde van schepen en lading werd geschat op 7.176.640 dollars; hiervan werd voor eene waarde van 5.611.800 dollars behouden. In 't geheel vergingen 68 schepen totaal.

Uit het onderzoek dat na iedere ramp plaats had, bleek dat het verloren gaan van menschenlevens in geen enkel geval te wijten is geweest aan de handelingen van het reddingcorps.

In den reeds vermelden jaarkring bedroegen de uitgaven voor de Life saving Service 703,133.35 Dollars. Op de onlangs te Londen gehoudene visscherij-tentoonstelling waren een tal van toestellen, bij de reddingdienst in gebruik, ingezonden. Deze hebben groote belangstelling opgewekt.

In het Staatkundig en Staathuishoudkundig jaarboekje voor 1883, geeft de heer P. N. Muller, onder den titel van »Sprokkelingen op Britsch terrein, een en ander terug uit den Almanac der »Financial Reform Association", in 1844 te Liverpool opgericht, dat de lezing overwaard is. Uit hetgeen in dien almanac voorkomt onder het hoofd »Curiosities of the customs"

heeft de heer Muller de volgende zinsnede overgenomen, om een staaltje te geven van de inderdaad barre wijze, waarop deze almanac tegen hetgeen de vereeniging als misbruik afkeurt, te velde trekt:

»'t Is een opzettelijke boosaardigheid, om aan onze zeekust »van 3000 mijlen, slechts 80 havens open te stellen voor den »invoer, en dan nog wel 43 daarvan voor verschillende goe»deren geheel te stuiten. De handelsstand, zoo prat op de »zoogenaamde Britsche handelsvrijheid in het vrije Britsche rijk, »duldt het toch, dat jaarlijks 2000 en meer nuttelooze ambte»naren door het publiek betaald worden, en aan meer dan »vijf millioen stukken scheurpapier, in den vorm van paspoorten »en andere documenten, tijd en moeite verspild, terwijl gezag»voerders van schepen en klerken, bespied en nagegaan wor»den als waren zij listige bedriegers. En zulks enkel en alleen »om te voorkomen, dat zij hun eerlijk bedrijf vrij zullen »oefenen."

door
aan
een 1
Ui
langr
voor
ande
of aa
rijk i
jaar
talen.
toena
daar
ren
ook
vaar
heid,
zoud
He
terda

Verslag der Kamer van K
te Rotterdam.

(Vervolg.)

De Rotterdamsche Lloyd stelde 3 ni dienst, waarvan 2 gebouwd te Vlissinge Maatschappij »De Schelde" en 1 in En den loop van 't jaar haar geregelden 14-d zij ondervond in de tweede helft van 't de dalende vrachten. Trouwens die dal wel hierin vinden, dat de afvaarten, ook de daar gevestigde Maatschappijen vern circa 49 afvaarten van Amsterdam en 26 schepen, die circa het dubbele laden van Indië vaarders, is ruim *voldoende* voor Indië verzonden worden, maar *te groot* die *van* Indië komen, en die vatbaar z te betalen.

De stoomvaart op Baltimore kan voora maken op een geregelden dienst, ofschoo booten van daar aankwamen en daarh laat zich aanzien, dat een geregelde dien blijven.

Met verlangen wordt door velen nog een geregelde vaart op de la Plata, in Groote partijen diverse goederen naar de verzonden worden, en een zeer groote van Brazilië hier wordt aangevoerd, moet gescheept worden; hierdoor zijn exporte nadeeliger conditie dan hunne concurrent

Het is een bekend feit, dat de kwantit in de laatste jaren is aangebouwd, op d de behoefte aan scheepsruimte. In En groot aantal stoombooten buiten gebruik.

Alblasserdam.....
Delftshaven.......
Delft............
's-Gravenhage.....
Krimpen a/d Lek..
Rotterdam.......
Schiedam.........
Vlaardingen......
Totaal....

raving van de landengte van Panama nieuwe behoefte toombootruimte veroorzaken. Maar voorloopig zal het ıoeielijke tijd voor vele reederijen zijn.

onderstaande tabel blijkt, dat de reederijen niet zoo be- ık toenemen als elders. Toch zoude de Kamer onder geen aarde verlangen, dat onze Staat den weg volgde, dien : naburige Staten inslaan, te weten, om voor aanbouw koop, of voor afgelegde reizen, *premiën* uit te keeren. Frank- dit sinds eenige jaren begonnen, en heeft over 't afgeloopen 17 *millioen francs* als premiën aan de scheepvaart te be- Italië is er ook toe besloten. Daardoor krijgt men wel ne, maar op ongezonde basis. De veerkracht wordt ɔor verlamd, de energie wordt uitgedoofd. Al de bezwa- ɜgen protectie, die wij niet behoeven te herhalen, gelden ier. Er is geen enkele reden, waarom, als aan de *scheep-* een uitkeering uit 's lands kas gegeven wordt, de nijver- de landbouw en de handel dit niet met evenveel recht n vragen.

; aantal zeil- en stoomschepen, te huis behoorend te Rot- n en naburige plaatsen, was als onderstaand.

1 Januari 1883.						1 Januari 1884.					
Zeilschepen.		Stoomschepen.		Totaal Zeil- en Stoomschepen.		Zeilschepen.		Stoomschepen.		Totaal Zeil- en Stoomschepen.	
Aantal.	Tonnenmaat.	Aantal.	Tonnenmaat.	Aantal.	Tonnenmaat.	Aantal.	Tonnenmaat.	Aantal.	Tonnenmaat.	Aantal.	Tonnenmaat.
14	15,397	—	—	14	15,397	12	18,522	—	—	12	13,522
8	602	—	—	8	602	8	654	—	—	3	654
1	1,269	—	—	1	1,269	1	1,269	—	—	1	1,269
4	1,686	—	—	4	1,686	4	1,740	—	—	4	1,740
2	2,001	—	—	2	2,001	2	2,001	—	—	2	2,001
89	27,988	50	67,775	89	95,763	39	28,302	50	69,201	89	97,503
24	11,949	—	—	24	11,949	27	12 291	—	—	27	12,291
6	918	—	—	6	918	7	991	—	—	7	991
1	61,810	50	67,775	143	129,585	95	60,770	50	69,201	145	129,971

In aanbouw:

	1 Januari 1883.					
	Zeilschepen.		Stoom-schepen.		Totaal Zeil- en Stoom-schepen.	
	Aantal.	Tonnen-maat.	Aantal.	Tonnen-maat.	Aantal.	Tonnen-maat.
Te Alblasserdam...	—	—	1	1,275	1	1,275
„ Amsterdam (voor Alblasserdam)..	—	—	—	—	—	—
„ Charlois.......	—	—	2	3,000	2	3,000
„ Feijenoord.....	—	—	1	2,900	1	2,900
„ Kinderdijk.....	—	—	—	—	—	—
„ Slikkerveer....	1	900	1	1,000	2	1,900
„ Vlissingen (voor Rotterdam) ...	—	—	2	4,600	2	4,600
„ Middelburg (voor Rotterdam)....	—	—	1	2,300	1	2,300
Totaal.....	1	900	9	16,075	10	16,975

	Zeilschepen.		Stoomsch	
	Aantal.	Tonnen.	Aantal.	T
1 Januari 1884	95	60,770	50	69
» „ 1883	93	61,810	50	67
» » 1882	98	65,549	41	51

Deze cijfers waren, zeil- en stoomschep

Antwerpen :

1 Januari 1884 57..................

» » 1883 62..................

Hamburg :

1 Januari 1884 488..................

» » 1883 500..................

Bremen :

1 Januari 1884 298..................

» » 1883 291..................

De
het af
verwac
Toen
van 4
was to
tot 4
48 à
ning
werker
Dat d
is zon
ook i
diepte
geheel
voorsp
van F
was
gelden
gaat,
staat
lende
in de
de ee
de ui
ons f
Rotter
heid
voord
Daa
naar
Zuide
water
door
opgeh
der r
diepte
die d

ra *Waterweg.*

tc toestand van den Nieuwen Waterweg naar zee heeft in 10 geloopen jaar weder eenige wisseling ondergaan, en de chting, dat die ten goede zou zijn, is niet teleurgesteld. ik in het voorjaar gepeild werd, bleek het dat de diepte aio, aan het einde van het vorige jaar, reeds gaandeweg egenomen tot 42 decimeters. In Mei was de diepte reeds k5 geklommen, en in het najaar kon op een diepte van 49 decimeter bij laag water gerekend worden. De mee- ler deskundigen, die van de door den Staat uitgevoerde n verbetering verwachtten, heeft zich dus bewaarheid. ne diepte sinds het einde van 1882 weder is toegenomen, der twijfel ook te wijten aan de krachtige baggering, die n het Scheur heeft plaats gehad. Dat echter die groote ie van 48 à 49 decimeter niet kon blijven, zoolang de e rivier nog niet beter genormaliseerd was, zooals werd eld, heeft zich bewaarheid, daar de diepte aan het einde net jaar weder tot even 45 decimeter beneden laagwater verminderd. Gelukkig heeft de vertegenwoordiging weder n toegestaan om in denzelfden zin met werken voort te dank zij de overtuiging waarmede de Minister van Water- die gelden aan de Kamers heeft aangevraagd, niet twijfe- aan het succes en aan het groot belang voor het Rijk verbetering van den Waterweg. De Waterweg toch is nige geschikte weg voor de tradervaart, waardoor tevens tvoer van de voortbrengselen van onzen landbouw en abriekwezen naar Engeland mogelijk wordt. Niet alleen dam en de scheepvaart, maar ook landbouw en nijver- in de andere provinciën genieten dus in hooge mate de eelen daarvan.

r de verbetering van den mond in dit jaar diepere schepen binnen lokte, was in het begin de belemmering op het n nog aanwezig, waar toen 41 decimeter diepte bij laag was. Door de normaliseeringswerken en baggerwerken, den Staat aldaar uitgevoerd, is deze belemmering echter even en kunnen de schepen zonder hinder dit gedeelte ivier passeeren, daar in den nazomer op 47 decimeter bij laagwater gerekend kan worden. Van de boeien, loor eenige belanghebbenden met toestemming van den

Minister beneden het Zuiden zijn gelegd, is slechts zeer weinig gebruik gemaakt; zoowel voor het lossen in, als voor het laden uit lichterschepen, die op de geschikte gelegenheid tot uitgaan wachten, zijn zij zelfs in het geheel niet gebruikt.

Op het verder naar boven gelegen gedeelte van het Scheur ondervond de scheepvaart geen hinder, en door de krachtige baggerwerken, welke op dit gedeelte worden uitgevoerd, gepaard met eene beperking der overmatig breede gedeelten, zal de toestand daar steeds beter worden. In het vaarwater van de Nieuwe Maas beneden Rotterdam tot aan de oostpunt van Rozenburg zijn bij den bestaanden toestand van den mond van den Nieuwen Waterweg ook geenerlei hindernissen voor de geregelde vaart, daar men overal op eene diepte van minstens 50 decimeter bij laag water kan rekenen.

In 1883 werden langs den Nieuwen waterweg in- en uitgeklaard 7788 vaartuigen ladende 10,829,581 M^3 of 3,826,707 Register tonnen. De Nieuwe Waterweg werd bevaren met 755 vaartuigen van meer diepgang dan 50 decimeter, zonder te lichten.

Het belang van den Waterweg kan het best blijken uit den volgenden staat:

Vertrokken schepen uit onderstaande havens:

	1882.			1883.		
	Zeil-schepen.	Stoom-booten.	Totaal.	Zeil-schepen.	Stoom-booten.	Totaal.
Brouwershaven	18	15	33	8	4	12
Hellevoet	273	116	389	219	77	296
Nieuwe Waterweg	954	3,260	4,214	856	3,192	4,048
IJmuiden	631	959	1,590	527	989	1,516
Nieuwediep	321	126	447	317	164	479
Vlie	280	42	322	255	76	331
Zierikzee	19	1	20	40	6	46

Als men weet, dat jaarlijks c. 8700 schepen uit ons land vertrekken, dan blijkt dat ongeveer de helft gebruik maakt van den Nieuwen Waterweg.

Naar aanleiding van de statistiek, die van Rijkswege wordt uitgegeven van de zeerampen op onze kust, geeft de Kamer een overzicht van de ongelukken, die zijn voorgekomen in of

nabij de havens van waar de schepen vertrokken, of waarheen ze bestemd waren:

	1881.	1883.
Groningen	1	—
Harlingen..	2	2
Zuiderzee	—	2
Amsterdam	1	—
Nieuwe Diep . . .	4	1
Nieuwe Waterweg	7	1
Hellevoet	2	—
Brouwershaven . .	1	2
Zieriksee.	1	—
Vlissingen.	1	1
	20	9

Behalve deze, hadden er op onze kust nog plaats 35 ongelukken in 1881, en 41 in 1882 van schepen die voorbij voeren, of die gestrand zijn op een plaats aan de kust, ver verwijderd van de haven van vertrek of van bestemming.

Wanneer men nu rekent, dat langs den Nieuwen Waterweg circa *de helft* van de scheepvaart van ons geheele land gaat, en dat slechts *één negende* van de strandingen dáár plaats had, dan blijkt daaruit onwederlegbaar, hoe uitstekend dit gat geschikt is voor onze scheepvaart.

Naar aanleiding van die zeerampen vermeldt de Kamer met genoegen, dat de Regeering, door het *kustlicht Eierland* telephonisch te verbinden met het telegraafnet, een eerste stap gedaan heeft op een goeden weg. De kustwachters toch zijn in de gelegenheid het eerst er kennis van te dragen, als een schip op onze kusten hulp noodig heeft. En als zij dan telephonisch bericht kunnen geven aan een nabij gelegen haven, kunnen stoombooten ter adsistentie *dadelijk* uitgaan. Daardoor zal dikwijls redding mogelijk worden, waar die anders te laat zou gekomen zijn. 't Is dus te hopen, dat de Regeering tegen die betrekkelijk kleine kosten niet zal opzien, om *al* onze kustlichten telephonisch te verbinden aan de naastbij gelegen telegraafkantoren.

Dat onze handel op Frankrijk geleden heeft door de ongelukkige afstemming van het Tractaat door de Tweede Kamer der Staten-Generaal behoeft geen betoog. De producten van Nederland en zijne koloniën worden in Frankrijk, meerendeels

door verhoogde inkomende rechten getroffen, tegenover de elf tractaatmogendheden, waardoor Nederland, hoe langer hoe meer in eene geïsoleerde positie geraakt. Behalve voor den uitvoer geldt het ook voor den doorvoer, daar de producten van Duitschland, over Nederland naar Frankrijk gaande, de voordeelen van het Tractaat verliezen. Als een voorbeeld kan dienen de koffie, waarvan vroeger minstens 20000 balen naar Hâvre gingen, hetgeen nu van lieverlede tot nul gedaald is. En al is men er in geslaagd, dat product langs omwegen in Frankrijk in te voeren, neemt dat niet weg, dat daardoor verhooging der kosten ontstaat, die op den verkoopprijs terug werken. De producten van Nederlandsche teelt en industrie zijn voor het grootste gedeelte door verhoogde rechten getroffen, waardoor de afzet gestadig inkrimpt en de ons omringende staten daarvan de vruchten plukken.

Dat de vaart op Hâvre daaronder lijden moet, ligt voor de hand; vergeleken met 1881 waren de vervoerde goederen minder, in 1882 circa 20 %, in 1883 23 % door minder kwantiteit van goederen. Zoo de Regeering er niet in slaagt, om tot het conventioneele tarief toe te treden, dan laat het zich aanzien, dat inkrimping der vaart het gevolg zal worden. Als verlaging van rechten de invoeren begunstigt en doet klimmen, dan ligt het toch voor de hand, dat verhooging die doet dalen, en dat hoe langer Nederland in die geisoleerde positie blijft verkeeren, des te meer de handel op Frankrijk zich zal verleggen naar onze naburen.

Het handelsverkeer met de Vereenigde Staten van Noord-Amerika was in 1883 niet levendig. Dit is een noodzakelijk gevolg van den gedrukten toestand van den handel aldaar.

Een bijzondere vermelding verdient nog de belangrijke handel op de Westkust en Oostkust van Afrika van de te Rotterdam gevestigde Maatschappijen de Nieuwe Afrikaansche Handelsvereeniging en de Oostafrikaansche Handelscompagnie en van de firma Hendrik Muller & Co. Volgens opgaven, aan de Kamer verstrekt, hadden de aanvoeren van die firma's een gezamentlijke waarde van c. 4 millioen gulden.

Al de goederen waren *directe* aanvoeren. De handelshuizen kregen deze retouren in ruil voor van Rotterdam uitgezonden goederen. Van die uitzendingen profiteeren in hooge mate de fa-

brieken hier te lande. Maar die belangrijke retouren hadden nog een ander gevolg, namelijk dat in vele dier artikelen een markt hier gevestigd werd, belangrijk genoeg om de aandacht van het buitenland te trekken, zoodat vele ladingen, die niet onder bovenstaande opgaaf begrepen zijn, door vreemde huizen naar hier geconsigneerd werden. Dit laatste zal nog toenemen, door de vestiging van de Oliefabriek te Delft, welke olie uit grondnoten zal maken, voor een groot deel van grondnoten uit andere streken, dan waarop de bovenvermelde huizen handel drijven.

Binnenlandsche handel.

Uit den aard der zaak is het ondoenlijk betrekkelijk den binnenlandschen handel van jaar tot jaar eenig bijzonder bericht te geven. Op de groote hoeveelheid stoombooten in binnenlandsch verkeer wees de Kamer hierboven. Dit getal vermeerdert van jaar tot jaar en worden steeds meerdere beurt- en markt-schepen door stoombooten vervangen. Alles te zamen genomen gelooft zij niet dat over achteruitgang in den binnenlandschen handel valt te klagen. Integendeel.

De opgave van een aantal landbouwproducten langs den Nieuwen Waterweg werd, evenals in het vorige jaar, gegeven. Het blijkt al wederom van hoe groot belang de goede en verbeterde toestand van den Nieuwen Waterweg, niet slechts voor Rotterdam is, maar ook voor een groot deel onzer Provinciën.

De verplaatsing van de aanlegplaatsen voor Rijnstoombooten en een deel van die in binnenlandsch verkeer naar de overzijde der Maas, had in 1883 plaats. Toen de maatregel door het stedelijk bestuur beraamd werd ontbrak het niet aan reclames van belanghebbenden. Sedert werden echter geene klachten door de Kamer vernomen, zoodat zij vertrouwt dat de scheepvaart in den nieuwen toestand zich heeft weten te schikken.

Fabriekmatige Nijverheid.

In haar verslag van het vorig jaar wees de Kamer er op, dat onze Nijverheid meer en meer aan den bouw der ijzeren stoomschepen, vroeger genoegzaam uitsluitend door het buitenland geleverd, deelneemt. Ook over 1883 kan vermeld worden, dat dit over het afgeloopen jaar, zoo te Rotterdam als elders in ons Vaderland in niet mindere mate het geval was. De uit-

zichten voor dezen tak van bedrijf schijnen echter op het eind van het jaar minder gunstig te zijn geworden, omdat overal in het buitenland de scheepsbouw zóó is overdreven, dat het aantal der vrachtzoekende schepen de vraag verre overtreft, de vrachten, vooral in de groote vaart, tot een ongekend laag peil zijn gedaald en speciaal in Engeland eene geheele vloot van stoomschepen thans ongebruikt ligt en ver beneden den kostenden prijs ten verkoop wordt aangeboden.

Aan het etablissement op Feijenoord der Nederlandsche Stoomboot-Maatschappij was de hoeveelheid en de aard der uitgevoerde werken zeer bevredigend, zoodat geleidelijk voortgegaan kon worden met noodige verbeteringen in de inrichting.

De uitgevoerde werken bestonden hoofdzakeiijk in de volgende:

Voor het departement van marine:

Herstelling van de werktuigen en ketels van de stoomschepen *Valk* en *Leeuwarden;* het aanmaken en plaatsen van een nieuwe distilleer-inrichting type Huizer op de *Bonaire* en het verrichten van onderscheidene minder belangrijke werken voor andere oorlogschepen.

De stoomwerktuigen à 750 I. p.k. met ketels en toebehooren voor het stoomschip *Sommelsdijk* werden te Amsterdam aan boord gesteld en onder stoom beproefd, waarna op de reede van Tessel verschillende proeven genomen werden die alle uitmuntende uitkomst gaven.

De vervaardiging van de werktuigen en stoomketels à 3300 I. p.k. ten behoeve van de *Doggersbank* werd voortgezet en genoegzaam beëindigd.

Deze werktuigen en ketels worden in conservatie genomen en bewaard ten einde geplaatst te worden in het, ter vervanging van de *Doggersbank* op 's Rijks werf te Amsterdam in aanbouw zijnde stoomschip *Johan Willem Friso.*

Een schroefstoomschip voor den dienst van het loodswezen werd in aanbouw gebracht en 22 December te water gelaten, waarna de werktuigen en ketels ingezet en de verdere werkzaamheden voor de aftimmering voortgezet werden.

Voor het departement van financiën:

Het aanvaarden van den bouw en de levering van een schroefstoomvaartuig voor den dienst der ambulante recherche te water.

Voor de Nederlandschen Amerikaansche Stoomvaart-Maatschappij:

Het stalen stoomschip *Edam* met een draagvermogen van 4000 ton en voorzien van werktuigen van 1700 I. p.k.

Voor het stoomschip *Maasdam* kwamen de nieuwe stoomketels gereed. Deze werden aan boord verwisseld voor de oude en te gelijkertijd ondergingen schip en werktuigen zeer belangrijke voorzieningen.

Voor den heer Thomson te Londen en den heer James Marke Wood te Liverpool werd de bouw begonnen van twee stoomschepen met een draagvermogen van ongeveer 850 ton en voorzien van compound machines van 500 I. p.k. die in 8 maanden zeeklaar afgeleverd moeten worden.

Met de firma Smith & Co. te Rotterdam, werd in onderhandeling getreden over den bouw van een stoomschip van 200′ × 27′5″ × 14′5″ met compound werktuigen van ongeveer 500 I. p.k. om in 7½ maand zeeklaar af te leveren.

Voor de Middelburgsche Stoomboot-Maatschappij werd een nieuwe stoomketel vervaardigd en geplaatst aan boord van het stoomschip *Middelburg II*, waaraan tegelijkertijd belangrijke voorziening aan schip en werktuigen verricht werden.

Voor de Maatschappij Zeeland en Vlissingen werd aan het stoomschip *Prinses Marie* eene hoogst belangrijke herstelling aan de stoomketels en tevens onderscheidene voorziening aan schip en werktuigen verricht.

Voor den heer J. Smit Czn. te Alblasserdam, kwamen in aanmaak de werktuigen en stoomketels à 750 I. p.k. voor het op die werf voor eigen rekening in aanbouw zijnd stoomschip.

Voor de Nederlandsche Electriciteits-Maatschappij te Amsterdam, kwamen 2 stel werktuigen à 70 I. p.k. gereed, welke na oplevering en beproeving uitmuntend voldoen.

Voor de firma Mathias Stinnes te Mülheim aan de Ruhr, werd een ijzeren sleepkaan van 20000 centenaars laadvermogen vervaardigd en haar ijzeren sleepkaan *Fanni* nagenoeg geheel vernieuwd.

Het soortgelijk vaartuig van 17000 centenaars voor den heer Jozef Maas werd beëindigd en afgeleverd.

Voor eigen rekening werd de verandering van het stoomschip

Batavier tot schroefstoomschip met compound werktuigen, met uitmuntenden uitslag beëindigd. De brandschade aan de *Holland* hersteld, het stoomschip *Maasstroom* deugdelijk overhaald, een aanvang gemaakt met het met 7 meter verlengen van de *Feijenoord* en het veranderen van de machine van dit schip in compoundmachines, terwijl het vroegere stoomschip *Rotterdam* daartoe aangekocht veranderd werd tot wallichter tevens hulp-pakhuis en entrepôt.

Ten behoeve van de Staatsspoorwegen in Friesland werden 3 draai- en 14 vaste bruggen vervaardigd en afgeleverd en voor de Nederlandsche Centraal Spoorweg-Maatschappij een nieuwe locomotiefketel aangemaakt en een oude grootendeels vernieuwd.

Van de firma C. M. Sillevoldt te Kralingen, werd de opdracht aanvaard voor het vervaardigen van een stel stoomwerktuigen met stoomketels van 150 I. p.k. ten behoeve van hun stoom-rijstpelmolen, om in 4 maanden stoomklaar te worden opgeleverd.

Voorts werden verscheidene werken en reparatiën voor en aan stoomschepen, nijverheidsondernemingen, spoorwegen, waterschappen, enz. uitgevoerd.

In de gieterijen werd voor particulieren ongeveer 2,000000 kilogram gietwerk vervaardigd en afgeleverd.

Op de Internationale Koloniale en Uitvoerhandel tentoonstelling te Amsterdam, werd eene inzending van zware werktuig-deelen met het Eerediploma, eene van scheepsmodellen met de Gouden Medaille bekroond.

Het aantal werklieden bedroeg gemiddeld 1200 man, van wien niets te melden is.

Aan arbeidsloon werd uitbetaald *f* 700000,—.

De zieken en onderstandskas voldeed wederom aan haar gewichtige roeping en sloot met een saldo van *f* 43164,47. Door het beleggen van dit saldo grootendeels in aandeelen en obligatiën der Maatschappij wordt het persoonlijk belang der werklieden meer rechtstreeks verbonden aan het algemeen belang der Maatschappij.

Ten opzichte van de stoombootvaart derzelfde Maatschappij wordt aan de Kamer bericht.

Ten gevolge van beschadiging door brand in de lading, was het stoomschip *Holland* eenigen tijd in reparatie zoodat de vaart

op Londen gedurende de twee eerste maanden onderhouden werd door slechts twee schepen.

Daarna echter werd die dienst onafgebroken en zonder belanrijke schade of stoornis, met 3 schepen verricht, waarmede een totaal van 143 reizen werd gemaakt.

De *Batavier* tot schroefschip veranderd kwam den 29 Mei in dienst, deed 31 reizen en gaf alle reden tot voldoening.

Een nieuwe ijzeren wallichter, tevens ingericht tot tijdelijk pakhuis, wat ook door de verbouwing der kade aan de Boompjes tot vermindering van extra kosten een noodzakelijke behoefte was geworden, kwam gereed en in dienst.

Over het algemeen waren de uitkomsten met dezen tak van het bedrijf verkregen bevredigend.

Het getal passagiers in direct verkeer met de Rijnbooten verminderde met 28, het totaal der vervoerde passagiers was echter 92 meer.

Door de Maatschappij „De Maas" te Delftshaven werd afgeleverd een goederen en sleepstoomboot voor binnenlandsche vaart gebouwd voor rekening van de Ned. Rijnspoorweg-Maatschappij en een stalen Schroefstoomschip met een draagvermogen van 1100 ton en 520 I. p.k. voor de vaart op de Middellandsche Zee, gebouwd voor rekening van de Koninklijke Nederlandsche Stoomboot-Maatschappij te Amsterdam.

Nagenoeg gereed kwam een schroefstoomschip met een draagvermogen van 850 ton gebouwd voor rekening van de Heeren Green, Holland & Sons te London.

Eene bestelling op een stoomvaartuig om dienst te doen op de reede van Ostende door het Belgische Gouvernement, en op een sleepboot met een Ind. vermogen van 300 p.k. door de Heeren Watkins & Co. te London werden half voltooid.

Nog werden dit jaar afgeleverd een stel Compound machines van 520 I. p.k. voor het Stoomschip *Alblasserdam*, en 2 stel Compound machines van 450 I. p.k. voor de Stoomschepen *Kurrara* en *Kanahookei*.

In aanbouw waren nog 1 raderstoomboot met compound Oscilleerende machines van 500 I. p.k. voor den dienst tusschen Havre en Honfleur voor rekening van de heeren Watkins & Co., en een sleepboot met een Ind. vermogen van 500 p.k. voor rekening van den heer Wm. Watkins te Londen,

en voor rekening van den heer J. Smit Czn., 1 stel Compound machines van 85 I. p.k.

De reparatiën aan de werktuigen van Z. M. stoomschip *Aruba* en aan die van het Stoomschip *Rotterdam* werden dit jaar beëindigd.

Op de werf van den heer H. J. Bonn te Charlois was in aanbouw het stoomschip *Erasmus* metende 1100 ton netto, 750 I. p.k. voor een firma alhier, bestemd voor de „general-trade," en het stoomschip *Niemann*, groot 350 ton netto, bestemd voor de Westkust van Afrika, voor de N. Afrikaansche Handels-Vereeniging.

Op de werf van de heeren Rijkee & Co. alhier (op Katendrecht) werd het stoomschip *Alblasserdam* voor eene firma alhier afgeleverd, metende 1035/746 register ton, N. p.k. 110, en het stoomschip *Ary Scheffer* 500/365 register ton, 70 N. p.k., voor de vaart op Havre.

Over het looden, staaldraadlijnen en Sir William Thomson's dieptemeter.

Onze kennis van hetgeen onder de oppervlakte van den Oceaan ligt kan eerst sedert ongeveer dertig jaren aanspraak maken op eenige beteekenis.

Voor dien tijd was er van een juist waarnemen geen sprake, alhoewel men eeuwen lang allerhande onderstellingen maakte. Zoo meende men o. a. dat de Oceaan nergens in diepte de hoogte der hoogste bergen kon overtreffen.

Uit de eerste onderzoekingen met lange lijnen en zware gewichten gedaan, meende men te moeten besluiten tot het feit dat de Oceaan onpeilbaar is.

Hoewel men bekend konde zijn met de omstandigheid, dat het water bijna niet samendrukbaar is, zijn er toch mannen geweest, die beweerd hebben dat op groote diepte de dichtheid

van het water zóó moest toenemen, dat het lood er niet meer kon doordringen [1]).

Een groot bezwaar bestond o. a. bij het looden hierin, dat de wrijving van de lijn, met het dieper zinken, steeds toeneemt, waardoor het hoogst moeilijk wordt het oogenblik, waarop de bodem geraakt wordt, met juistheid aan te geven.

In Gilberts ann. d. phys (band 33 pag. 419) geeft onze landgenoot Stipriaan Luiscius eene beschrijving van een dieptemeter, en deelt daarbij mede dat Buffon reeds de destijds gebruikelijke methode afkeurde, waarbij men voor de lijn eene stof gebruikte die soortelijk lichter was dan water, zoodat er bij het looden eene diepte moest zijn, waarbij lood en lijn te samen niet meer wegen dan het verplaatste water, waartegen Bouguer aanvoerde dat dit zich niet zoude voordoen omdat de lijn water opneemt. Door Fleurieu werd toen de voorslag gedaan om lijnen van paardehaar te maken die echter veel te zwak bleken [2]).

In 1817 of 1818 heeft Scoresby reeds aangegeven dat de moeilijkheid, om het juiste oogenblik te bepalen waarop de bodem geraakt wordt, overwonnen zoude worden wanneer men een middel wist om de spanning van de lijn gedurende het uitloopen te meten.

In den aanvang loodde men algemeen met zware looden en daaraan geëvenredigde zware lijnen, welke voldoende waren op diepten, eenige honderde vaâm niet te boven gaande, doch die boven de duizend vaâm onbruikbaar zijn.

Bij het gebruik van eene zware lijn ging het lood niet snel genoeg (wegens de wrijving) omlaag, terwijl eene lichte lijn niet sterk genoeg was om haar eigen gewicht en dat van het lood te dragen.

Het gevolg was, dat men niet kon uitmaken wanneer de grond werd geraakt, en de zware lijn door haar eigen gewicht bleef uitloopen en in bochten boven het lood kwam. Pogingen om hierin tegemoet te komen werden veelal gevolgd door het breken van de lijn.

---

[1]) Zie „van Nostrand's Engineering Magazine". Vol. 28 No. 1 pag. 17, waar beweerd wordt dat de welbekende Engelsche Admiraal Fitz-roy er zoo over dacht.

[2]) Zie Zeitsch. für Instrumentenkunde Nov. 1883 pag. 395.

Al wat wij dan ook vóór 1850 aan diepteopgaven bezitten is geheel onbetrouwbaar.

Een natuurlijk gevolg van deze onzekerheid was, dat men zocht naar middelen die de lijn als *meetinstrument* onnoodig maakten.

Zoo wilde men bijv. de diepte bepalen uit de hoeveelheid water die hout opneemt, doch het bleek dat het boven de 300 vaâm geheel verzadigd was.

Ericsson bedacht een lood dat konde worden samengedrukt om uit het bedrag der samendrukking de diepte te bepalen; anderen wilden hun toevlucht nemen tot ontploffingen, doch evenals de zooeven genoemde faalde ook deze methode, waarbij men den door het geluid afgelegden weg trachtte te meten.

Het zag er dan dertig jaren geleden nog recht droevig met het looden op diepten boven eenige honderden vaâmen uit, en toch, in plaats van *nu* nog onmachtig te zijn om te looden, doen wij het thans met groot gemak met snelheid en met zekerheid.

Aan de Marine der Vereenigde Staten van Noord-Amerika komt voorzeker de eer toe, van in den eersten rang te staan van hen, die ons in het looden op de tegenwoordige hoogte hebben gebracht. Wij zullen zien dat de, bij onze zeelieden om zijn kompas, reeds welbekende Engelsche geleerde practicus Sir William Thomson, eene plaats toekomt naast de Amerikaansche zeeofficieren.

In »Van Nostrand's Engineering Magazine" van Januari 1883, heeft de Lieutenant Commander Theodore F. Jewell U. S. N. in een artikel, getiteld: „Deep Sea Sounding", een historisch overzicht van het looden in de laatste dertig jaren gegeven, waarvan ik bij het schrijven dezer bladzijden, een zeer ruim gebruik heb gemaakt, omdat het in beknopten vorm veel wetenswaardigs geeft.

Jewell deelt ons dan mede dat in October 1849 de schooner »Taney" onder bevel van den Lieut. J. C. Walsh van New-York uitzeilde met de opdracht om diepzeeloodingen te doen.

Het schijnt dat groote zorg was besteed aan de inrichtingen tot het looden, doch dat het schip, klein en onzeewaardig als het was (100 ton) niet op den Oceaan konde blijven om den kruistocht te volbrengen.

In dit kleine scheepje werd voor het eerst staaldraad gebruikt. Jewell weet niet of Walsh zelf op het denkbeeld is gekomen om staaldraad te gebruiken, doch hij meent in ieder geval, als een niet onbelangrijk feit te mogen constateeren, dat de staaldraden, waarmede, gelijk wij zien zien zullen, zooveel belangrijks is verricht geworden in de laatste jaren, het eerst zijn toegepast door een Amerikaansch zeeofficier.

In het Zeitschrift für Instrumentenkünde vind ik een artikel over Bathometrische Instrumente van Prof. Günther, waarin melding gemaakt wordt van visschers van Teneriffe, die met staaldraad zouden gelood hebben; doch wijl deze schrijver van de proeven van Walsh geen melding maakt, die toch waarlijk niet van belang zijn ontbloot, maar alle eer van het looden met staaldraad, geeft aan Thomson, vermoed ik dat gemelde proeven hem onbekend waren.

De »Taney" had 14300 vaâm van den besten Engelschen staaldraad aan boord n.l. de z.g. n°s. 5, 7, 8, 10 en 13 Birmingham gauge, die $^1/_3$ meer spanning konden dragen dan waaraan men meende dat ze zouden worden onderworpen.

Luit. Walsh geeft de volgende omschrijving van de wijze waarop de draad voor gebruik werd gereed gemaakt.

Zevenduizend vaâm werden zorgvuldig nagemeten, daarop tot een stuk vereenigd en gemerkt met kleine koperen merken. Deze lijn werd op een trommel gewonden van 3 voet lengte en 20 dm. diameter, met de zwaarste afmetingen 't eerst, zoodat deze bij het looden bovenaan kwamen.

Hier en daar, n.l. van duizend tot duizend vaâm en bij het lood zelve, waren wartels ingebracht, waarmede men hoopte het kinken tegen te gaan. De trommel was bevestigd aan een stevig houten geraamte, en met behulp van rondsels en een vliegwiel was het inhalen zóó vergemakkelijkt, dat vier man den geheel uitgeloopen draad zonder bezwaar konden inwinden. IJzeren wrijvingsbanden, die bleken onmisbaar te zijn, dienden om het uitloopen te regelen; dit kon door één man gemakkelijk gedaan worden, zoodat eene gelijkvormige snelheid konde worden behouden, waardoor het gevaar voor breken zeer verminderde.

Een zware eiken balk, die stevig aan het hek was bevestigd en ongeveer vijf voet daarachter uitstak, diende om de lijn

buiten boord te leiden. Daartoe bevond zich aan het uiteinde eene schijf van 18 dm. diameter, waaronder aan weerszijden twee halfcirkelvormige platen waren bevestigd, die dienden om te voorkomen dat de lijn bij het afdrijven van het schip langs een scherpen kant zoude gaan.

Den 15e November 1849 werd met dezen toestel de eerste proef genomen. Een lood van 10 Epd. werd aan den draad bevestigd, zoomede een dieptemeter naar de vinding van Maury, welke 6 Epd. woog.

Het was doodstil weer en de zee was spiegelglad.

De draad ging loodrecht naar beneden en bleef steeds loodrecht.

Door eene onbekende oorzaak brak de draad bij de trommel af, toen er 5700 vaâm uit waren geloopen.

Jewell vermoedt dat dit te wijten moet zijn aan eene slechte splitsing.

Walsh besloot uit deze looding, dat ter plaatse waar zij gedaan was n.l. 400 mijlen Oost van de Bermudes (31° 59′ N.Br. en 58° 43′ W.L.) de diepte meer dan 5700 vadem was. Deze plaats is dan ook geruimen tijd aangeduid geworden op de kaart met »no bottom". Maury liet er daarna „doubtfull" bij plaatsen en in 1857 werd alles hier weder weggenomen.

Blijkbaar heeft Walsh een te klein gewicht gebruikt voor eene zoo aanmerkelijke lengte van draad.

De draad woog n.l.: 200 Epd. per duizend vaâm; waren dus bijv. 2500 vm. uitgeloopen dan had men reeds een gewicht van 500 Epd, zoodat het niet meer voldoende was of de 16 pd. van lood en dieptemeter er al afgingen, door het raken van den bodem.

Later is gebleken dat daar ter plaatse 25 à 2800 vaâm water staat.

Walsh heeft hierna nog een tal van loodingen uitgevoerd, die allen al even weinig succes hadden.

Het gevolg hiervan was, dat staaldraad als loodlijn werd afgekeurd en dat hij vooreerst van het tooneel verdween.

Gelukkig echter verloor men den moed niet en trachtte men door vernieuwde krachtsinspanning, tot een goed einde te komen.

De staaldraadlijnen werden vervangen door henneplijnen, waarvan twee soorten werden vervaardigd die resp. 70 en 150

pd. konden dragen. Aan boord van ieder schip werden verstrekt 10,000 vaâm van de lichtste en 5000 van de zware soort. Als lood gebruikte men een of meer 32 pds. kogels. De lichtste soort was bestemd om te worden gebruikt op groote diepte, wanneer de kans om de lijn te verliezen groot was en de zwaardere diende voor geringere diepte.

Onder de eersten die gebruik maakten van deze lijnen was de Commander Platt die in 1850 met de »sloop of war Albany" loodde.

De trommel, waarop de lijn was gewonden, was zeer zorgvuldig bewerkt, zoodat zij met de minst mogelijke wrijving afliep.

Men verwachtte dat de lijn, die slechts 1 pd. per 160 vaâm woog, zoude ophouden met af te loopen, zoodra de kogel den bodem raakte, en althans zooveel in vaart verminderen dat het oogenblik van aanraken met juistheid konde worden bepaald.

Deze verwachting bleek ijdel te zijn geweest.

De op het gevoel gedane dieptewaarnemingen verdienen geen vertrouwen.

Niettegenstaande deze teleurstelling bleef men toch moed houden.

Bij onderzoek bleek het dat de lijn van slechte qualiteit was geweest; zij brak o. a. herhaaldelijk reeds na het uitloopen van 2 à 300 vaâm. Zoo vinden wij aangegeven dat bij ééne looding niet minder dan 11 kogels verloren gingen.

Vaâm voor vaâm werden nagezien en de zwakke gedeelten werden weggedaan, doch met dit al had men na zes maanden slechts 36 loodingen kunnen doen. De »Albany" verspeelde op dezen tocht niet minder dan 40,000 vaâm lijn en geen enkele maal zelfs, wanneer de diepte meer dan 100 vaâm was, kreeg men den kogel terug.

In December 1851 kreeg het schip nieuwe lijn, die met bijzondere zorg was gesponnen. Van deze wogen duizend vaâm $8^3/_4$ pd. Enkele lijnen werden gewast.

Ook deze voorzorgen baatten weinig, want de lijnen bleven breken.

Men had nu echter geleerd, en daarom heeft men geen recht alles wat tot nog toe geschied was, als nutteloozen arbeid te beschouwen.

Men leerde, dat de lijn niet ophoudt te loopen wanneer de bodem geraakt wordt; dat het gevoel eene zeer onzekere aanwijzing is van het al of niet raken; dat alleen bij zeer kalm weder het looden mogelijk is; dat eene gewaste lijn sneller uitloopt dan eene ongewaste en dat eene lijn, die op 70 pd. beproefd is, wegens den wrijvingsweerstand in het water geen 32 pds. kogel kan inhalen.

Aan Maury danken wij een denkbeeld dat bleek zeer vruchtbaar te zijn. Hij raadde n.l., den met het looden belasten officier van de „Albany" aan, om aanteekening te houden van den tijd door iedere honderd vaâm voor het uitloopen benoodigd.

Deze gelukkige gedachte van Maury uitgevoerd zijnde, was de eerste met goeden uitslag bekroonde poging om met eenige juistheid het oogenblik waarop de bodem wordt geraakt, aan te geven.

Men vond dat iedere opvolgende 100 vaâm meer tijd noodig had om uit te loopen dan de voorgaande, en dat deze tijdsvermeerdering een geregeld verloop had. Bleek het nu, dat plotseling het tijdsverloop ongeëvenredigd toenam, dan was dit eene zekere aanwijzing dat de bodem was geraakt.

Hiermede was men eene aanmerkelijk schrede verder gekomen bij het looden, spoedig was deze methode vrij algemeen ingevoerd en bij de jongste Challenger-expeditie werd op geen andere wijze de diepte bepaald.

Het was dan ook ten gevolge van het niet, of althans niet goed aanwenden dezer methode dat Parker in 1853 nog melding maakte van eene diepte van 8300 vaâm, Denham met de „Herald" 7706 vaâm loodde en Berryman spreekt van 6600 vaâm.

Denham nam de valtijden van iedere 500 vaâm waar, doch hij heeft zijne opgaven onjuist vertolkt, wijl uit een nader onderzoek duidelijk blijkt, dat hij grond raakte tusschen 23 en 2800 vaâm.

Parker noch Berryman namen de valtijden geregeld waar. De laatste heeft later erkend dat zijne opgave onjuist moet geweest zijn, terwijl Maury vermoedt dat Parker grond moet gehad hebben bij 2800 vaâm.

Aldus stond het met de zaak toen in 1852 Luit. S. P. Lee met de »Dolphin" werd uitgezonden op eene loodingsexpeditie.

Zich spiegelende aan zijn voorgangers onderzocht Lee de

hem medegegeven lijnen met bijzondere zorg. Duizenden vaâm moest hij afkeuren, hetgeen nog niet wegnam dat er menige slechte plaats in de lijnen overbleef, zoodat van de 17 eerste loodingen pas de laatste gelukte.

Wijl men eene sloep met de riemen beter boven de lijn konde houden, loodde Lee van uit eene sloep.

Wanneer het gewicht zwaar genoeg was en de lijn loodrecht naar beneden ging kon men de aanraking nog op het gevoel waarnemen, en het is jammer dat de officieren van de „Dolphin" hierop wat veel vertrouwd hebben, en onder minder gunstige omstandigheden deze methode ook volgden, waardoor de diepte-opgaven soms minder waarde hebben. Intusschen was het vraagstuk zelve opgelost.

Ten koste van eenige 32 pds. kogels en eenige, weinig kostbare lijn, kon de diepte nu bepaald worden.

De voorwaarden zijn: een gewicht van behoorlijke zwaarte; eene lichte lijn; de mogelijkheid om het loodende schip boven de lijn te houden; en het waarnemen van de valsnelheid per 50 of 100 vaâm.

De loodingen van de »Dolphin" onder Lee en later onder Berryman zijn dan ook de eersten die vertrouwen verdienen.

Nu deed zich de wensch gevoelen om te weten welke de soort van grond was dien men loodde. Doch hieraan kon slechts zeer zelden voldaan worden, omdat het gewicht meestal beneden bleef. Wel had men de kogels komvormig uitgehold en met vet gevuld, doch tot nog toe was op diepten grooter dan 1000 vaâm nog nimmer een kogel bovengekomen; daartoe waren de lijnen niet sterk genoeg.

Het was in dit stadium van de zaak dat in 1854 de Passed Midshipman Brooke den welbekenden toestel bedacht, waarbij de kogel slipte nadat de bodem was geraakt, en een staaf, ingericht om grond op te brengen, kon worden ingehaald.

Berryman heeft met behulp van dezen toestel grond opgehaald uit diepten van 2000 vaâm, terwijl Belknap die later verkreeg uit diepten boven de 4000 vaâm.

Opnieuw kreeg nu het looden een krachtigen stoot. Met Brooke's toestel uitgerust ging Berryman in 1856 opnieuw in de „Arctic" naar zee en deed hij loodingen over den geheelen Atlantischen Oceaan.

Een belangrijk resultaat van dit onderzoek was de ontdekking van het z. g. „telegrafisch plateau."

Uit Berryman's loodingen bleek n. l. dat er tusschen Newfoundland en Ierland eene gelijkmatige diepte bestaat van ongeveer 2000 vaâm.

Zoodra was deze ontdekking niet gedaan of men opperde het plan om beide landen door een onderzeeschen kabel telegrafisch te verbinden.

Ten einde na te gaan in hoeverre dit plan uitvoerbaar was, deed Berryman 24 loodingen langs den grooten cirkel gaande over St. Johns en Valentia.

Na hem deed kapt. Dayman van de Britsche marine, die met de »Cyclops" denzelfden weg volgde 34 loodingen. Dayman maakte gebruik van Brooke's apparaat en van den dieptemeter van Massey.

Berryman had het apparaat van Brooke reeds in zooverre veranderd, dat de kogel was vervangen door een looden cylinder om den tegenstand in het water te verminderen en dat onder aan den stang eene klep was aangebracht, die diende om den opgelooden grond beter boven te krijgen. Dayman verving de einden touw, die het gewicht moesten doen slippen door staaldraad, waardoor het slippen gemakkelijker ging.

Terwijl na de tochten van Berryman, de marine der Vereenigde Staten weinig of niets meer deed aan het slooden gedurende verscheidene jaren, werd daarentegen door de Engelsche marine het werk krachtig voortgezet.

De toestel van Brooke was algemeen in gebruik gekomen en hoewel vele pogingen werden aangewend om grootere hoeveelheden grond, dan men tot nu toe verkregen had, op te halen, bleef dit zonder goed gevolg.

Met stoomschepen loodende kon het schip gemakkelijk boven de lijn worden gehouden, zoodat het looden van uit sloepen kon vervallen.

Het inhalen van de lijn werd aanmerkelijk gemakkelijker gemaakt door het gebruik van stoomlieren.

Hoe het in 't jaar 1870 met de zaak stond, wordt ons duidelijk uit het navolgende verhaal van de wijze waarop aan boord van het Engelsche stoomschip »Porcupine" werd gelood.

Dit scheepje was onder het bevel van den Staff-Commander

Calver en stond ten dienste eener door de »Royal Society" benoemde wetenschappelijke commissie, aan wier hoofd gesteld was prof. Wyville Thomson.

Wyville Thomson heeft in een werk getiteld: »The Depths of the sea", een verslag gegeven van den, door de commissie verrichten, wetenschappelijken arbeid: en daarin omstandig beschreven hoe eene looding op 2435 vaâm uitgevoerd werd. Wij nemen daaruit het volgende over.

De Porcupine had in de midscheeps eene stoomlier die gedreven werd door eene machine van 12 nom. P.K. Deze diende tot het inhalen der lijn die, op enkele uitzonderingen na, werd ingewonden met eene snelheid van een voet per seconde. Wanneer enkele malen meer kracht moest worden aangewend werd de snelheid verminderd.

Achter en vooruit was onder behoorlijke helling een boom, stevig gesteund, opgericht, die aan het uiteinde eene zware kous had. Door deze kous was een eind geschoren dat aan het eene einde voorzien was van een blok, waardoor de loodlijn voer en waarvan het andere eind was gestoken op de kous van een accumulator, die met behulp van een tweede eind touw aan een van de marsschootknechten was vastgemaakt.

Zulk een accumulator bestaat uit twee houten schijven op ongeveer 0.9 M. afstand, tegenover en evenwijdig aan elkander, verbonden door caoutchoucbanden, die circa 2 c.M. dik zijn.

Deze banden worden bij paren genomen, en veelal vindt men 20 zulke paren bij een accumulator. Om een band tot 5.5 M. lengte uit te rekken moet eene kracht worden aangewend van 32 K.G. De schijven zijn buitendien nog verbonden door een zwaar stuk kabeltouw ter lengte van 4.5 M., om te voorkomen dat de banden langer dan 4.5 M. zouden worden uitgerekt.

Het hoofddoel van zulk een accumulator is het overnemen van plotselinge krachtsvermeerderingen, die de lijn zouden doen breken. Wanneer bijv. eenige mijlen van de lijn te water zijn, dan is de wrijving in 't water zoo groot, dat de lijn niet bestand is tegen een plotseling rijzen van het schip.

Het uitloopen van de lijn kon door een remtoestel worden geregeld.

De lijn, zijnde 18 drds, was van beste Italiaansche hennip

vervaardigd; honderd vaâm er van wogen 12 Epd. 8 ons — de omtrek was 0.8 Edm. De breekkracht van de lijn, droog zijnde, was 1402 pd. en nadat zij een dag in het water had gelegen 1211 pd. De lijn was gemerkt bij 50, 100 en 1000 vaâm. Vierduizend vaâm er van waren op de trommel gewonden.

Het weder was prachtig, de wind NW, kracht 4, de zee was kalm, met eene lichte deining uit het NW. Men was in de Golf van Biscaie op 47° 38′ N.Br. en 12° 8′ W.L.

De lijn werd met de hand van de trommel gehaald en wel zóó dat er altijd loos genoeg was.

Voor het uitloopen van de eerste honderd vaâm had men noodig 45 s. en voor dat van 23 op 2400 vm. 1 m. 52 s. Ditmaal diende de tijdwaarneming, zoo zegt prof. Thomson, slechts om te constateeren, dat andere voor de dieptemeting aangewende middelen goed waren, wijl op deze groote diepte de commandant, die de lijn door zijne hand liet gaan, volkomen duidelijk het raken van den grond konde voelen.

Toenmaals was dit vermoedelijk de grootste diepte, waarop eene volkomen vertrouwbare looding was gedaan. De lijn had voor het uitloopen noodig gehad 33 m. 35 s. en het inhalen kostte 2 u. 2 m.

Ongeveer het jaar 1873 begon men zich in de Vereenigde Staten weder met het looden in te laten toen het plan, om Japan met dit rijk telegraphisch te verbinden, werd opgevat.

De „Tuscarora" werd in gereedheid gebracht, onder bevel van den commodore Geo E. Belknap, voor een loodingstocht in den Pacific Ocean, een veld tot nog toe niet onderzocht.

Oorspronkelijk was het plan om den grooten cirkel af te looden die gaat over Cape Flattery, Washington Territory en No-Sima aan den ingang van de baai van Yeddo. De terugtocht zou dan gaan over de Bonin-eilanden en Honolulu naar San Diego of San Francisco.

De kolenvoorraad bleek te klein om het eerste traject af te looden, terwijl het bovendien om het slechte weêr, wegens het reeds ver gevorderde seizoen raadzaam was, terug te keeren.

Op den terugtocht werden toen langs de kust in en uitloopende, loodingen gedaan, die van San Francisco tot St. Diego werden voortgezet om den bodem nabij de kust te bepalen.

De zuidelijke route werd nu eerst gevolgd, terwijl men langs de noordelijke huiswaarts keerde.

De »Tuscarora" was uitgerust met omstreeks 50.000 vaâm lijn. Hiervan bestonden ongeveer 40.000 vaâm uit $1^1/_4$; $1^1/_2$ en $1^3/_4$ dm's Manillatouw, dat volgens eene gepatenteerde methode behandeld was met carboolzuur. Verder bestonden 5000 vaâm uit $1^1/_2$ dms. walvischlijn en de rest uit $^3/_4$ dms. Albacore lijn van ongeteerde hennep.

De trommel van waar de lijn uitliep was vooruit opgesteld en voorzien van een dynamometer. Reeds lang had men behoefte gevoeld aan een instrument waarmede de spanning van de lijn gedurende het uitloopen konde worden bepaald.

Wanneer n. l. de lijn uitloopt dan vermeerdert de spanning voortdurend, totdat zij, op het oogenblik waarop het lood op den bodem komt, plotseling afneemt. Konde men dus voortdurend de spanning volgen, dan zoude eene plotselinge vermindering een zeker teeken zijn dat grond geraakt was.

De eerste voor dit doel geconstrueerde dynamometer is van den ingenieur T. W. Rae.

Twee schijven waren op eenige voeten boven het dek op eenigen afstand van elkander in hetzelfde vlak geplaatst; daartusschen was eene derde schijf verbonden met eene stang, waaraan een zuiger die in een met water gevulden cylinder op en neer bewoog. Deze zuigerstang was zóó ingericht dat er gewichten aan verbonden konden worden.

De lijn liep nu van de trommel over een der eerstgenoemde schijven, onder de laatstgenoemde door, en weder over de tweede der eerstgenoemde schijven, door een blok buiten boord.

De laatstgenoemde schijf met zuigerstang en gewichten hing dus in de lijn en gaf daardoor spanning in tegengestelden zin.

De cylinder met water diende dan, om bij het slingeren of stampen van het schip de heftige bewegingen van de stang tegen te gaan.

De bedoeling was nu om de stang zoo te belasten, dat bij het grondraken de lijn vanzelf ophield met uitloopen. Hoewel de resultaten bij het gebruik van dezen toestel, op de Tuscarora verkregen, zeer ongunstig waren, hetgeen schijnt te moeten worden toegeschreven, dan een ondoelmatige opstelling — zoo

is hij toch later bij het leggen van telegraafkabels met goed succes gebruikt geworden.

Intusschen begonnen er weder stemmen op te gaan die ten gunste van staaldraad pleitten — zij waren echter nog zeer gering in aantal.

Wij zagen reeds hoe treurig het aan boord van de »Taney" met den staaldraad was gesteld geweest, en hoe men tot het besluit was gekomen om dit materiaal als ten eenenmale voor het looden ongeschikt te verklaren.

En toch bezit staaldraad juist in hooge mate die eigenschappen die hem voor het looden geschikt maken.

De dunne gladde lijn, die in het water zeer weinig weerstand heeft, moet snel uitloopen; zij behoeft een betrekkelijk licht lood en is sterk genoeg om tegen de gewone spanning bestand te zijn. Zij neemt weinig plaats in en is gemakkelijk vervoerbaar, eigenschappen die eerst recht worden gewaardeerd door hen, die groote hoeveelheden loodlijn aan boord gehad hebben. Bovendien hebben onderzeesche stroomen minder vat op den dunnen staaldraad dan op de dikkere henniplijn.

Zij, die zich niet zoo gemakkelijk als anderen wilden neêrleggen bij de vroegere uitspraken omtrent staaldraad, beweerden dat men slechts noodig had eene inrichting te bedenken waardoor de staaldraad ophield met loopen, of althans zeer belangrijk in vaart verminderde, zoodra de bodem was geraakt.

Sir William Thomson trachtte aan deze voorwaarde te voldoen en bedacht in 1872 een toestel die bestemd was tot het looden met een stalen piano-forte snaar. Een dergelijk toestel, voorzien van de noodige hoeveelheid draad, werd aan de „Tuscarora" verstrekt.

Toen ter tijde was er nog maar ééne proef, en dat door den uitvinder zelve, op groote diepte mede gedaan, n. l. op 2700 vaâm aan boord van een jacht in de Golf van Biscaie.

Wijl de trommel defect raakte en de draad niet dan met groote moeite weder werd ingehaald, mislukte deze proef.

Belknap was dus de eerste die het looden met staaldraad weder opvatte, nadat de allereerste resultaten al zeer ongunstig waren en zelfs de proef met den nieuwen toestel mislukt was.

Wanneer dan ook de naam van Thomson, nu de zaak gelukt blijkt, verbonden wordt aan het looden met staaldraad,

moet men niet vergeten dat Belknap er een groot aandeel in heeft gehad. Wij zullen zien dat Thomson reden heeft hem dankbaar te zijn.

Zoowel in Engeland als in Amerika was er eene krachtige oppositie tegen het gebruik van staaldraad.

Hoewel gezegd was dat aan de „Challenger" in 1872 de toestel van Thomson zoude worden medegegeven, zoo is dit toch niet geschied; het schip bleef met henniplijn looden.

Sir William Thomson zegt dienaangaande: „innovation is very distasteful to sailors" en daarom werd staaldraad afgewezen.

Toen de „Challenger" te Yohohama was, hield de chef van den wetenschappelijken staf van het schip, professor Wyville Thomson aldaar in de Asiatic society of Japan eene voordracht, waarin hij o. a. zeide:

„Toen wij Engeland verlieten was de staaldraad nog maar „eenmaal beproefd; ik was eenige jaren op zee geweest en „mijn collega's waren allen zeelui en wij waren zeer tevreden „met henniplijnen."

De uitvinder blijft beweren dat de Britsche admiraliteit geen proef wilde nemen, omdat het eene nieuwigheid was. Uit eene semi-officieel schrijven publiceert hij o. a. de volgende phrase: „When you have perfected your apparatus, we may be willing to give it a trial."

Hoe het ook zij, zeemansvooroordeel of niet, zooveel is zeker dat er weinigen gevonden werden die in de zaak vertrouwen hadden.

Gelukkig echter voor Thomson dat de chef van het Bureau of Navigation van de U. S. Marine de Commodore Ammen tot de optimisten in deze behoorde en dat hij order gaf om met staaldraad proeven te nemen.

Hij deed al het mogelijke om der invoering van staaldraad bevorderlijk te zijn en liet zelfs Belknap, voordat de eigenlijke loodingen zouden aanvangen, een proeftocht maken ten einde mogelijke fouten in den toestel op te sporen en te verbeteren.

De U. S. Marine dankt dan ook aan den Commodore Ammen en aan Belknap dat door haar de mogelijkheid om met staaldraad te looden is duidelijk gemaakt.

De toestel van Thomson, die aan de „Tuscarara" werd medegegeven, bestond uit eene trommel waarop de draad was

gewonden, en eene inrichting tot het meten en regelen van de spanning.

De trommel was een holle cylinder van gegalvaniseerd plaatijzer met een ijzeren as door het midden gaande. Zij had een omvang van zes voet en was drie duim breed. Aan weerszijden was een opstaande rand, ter hoogte van twee duim, waardoor de draad belet werd zijwaarts van de trommel te schieten.

Concentrisch met de trommel was een ring aan eene zijde van deze bevestigd, die aan den omtrek voorzien was van eene V-vormige groef, waarin een, hierna te beschrijven, touw zonder eind werd gelegd.

De 6 à 8 dm. lange as van de trommel rustte in tappen, die in een stevig geraamte waren bevestigd.

Aan eene zijde had deze as een schroef zonder eind, die in verband stond met een slagenteller, terwijl aan de andere zijde een wiel met palrand was bevestigd, waarin een pal kon vallen, die het rondgaan van de trommel belette. Met handels aan weerszijden van de as kon de draad worden ingehaald.

De inrichting met behulp waarvan de spanning werd gecontroleerd was als volgt:

Een wiel van 10 dm. diameter was zoo breed genomen, dat twee slagen van bovengenoemd touw zonder eind er gemakkelijk om heen konden. Dit z. g. wrijvingswiel kon niet draaien doch wel in het verticale vlak heen en weder bewegen, doordien de as bewoog tusschen twee geleibanen. Het was verder in verbinding gebracht met een dynamometer.

Nadat het touw zonder eind gelegd was in de V-vormige groef van de trommel en twee slagen genomen waren om genoemd wrijvingswiel, werd het gelegd in een blok dat verbonden was met een talie. De talie doorhalende, kon aan het touw zonder einde meer of minder spanning worden gegeven, en daardoor de wrijving om het wrijvingswiel worden geregeld.

Reeds spoedig liet men de talie vervallen en verving men haar door een enkel eind, dat door een vast blok was geschoren en waaraan gewichten konden worden gehangen. Aanvankelijk nam men voor den dynamometer eene gewone springveer, die later vervangen werd door eene spiraalveer.

De draad was eene stalen pianoforte-snaar, B. W. G. No. 22 van het beste Engelsche fabrikaat.

In de lucht woog hij 14 en in 't water 12 lbs. per duizend vaâm. Zijne draagkracht was 230 lbs. Hij werd verstrekt in stukken van twee tot vierhonderd vaâm, die aan boord gesplitst werden.

Vooral de vermeende onmogelijkheid om den draad voldoende sterk te splitsen, was een argument tegen den staaldraad.

Aan boord van de »Tuscarora" werd de volgende methode van splitsen aangewend.

De draden werden over eene lengte van twee voet tegen elkander gelegd, zorgvuldig in een gedraaid en hier en daar en aan de uiteinden gesoldeerd.

Deze splitsing bleek volkomen proefhoudend wijl zij nimmer brak of los ging.

De draad was verpakt in kisten in sperm-oil en bleef hierin bewaard totdat hij op de trommel werd gewonden. Het op de trommel winden vereischte buitengewone zorg, wijl de draad groote neiging heeft tot kinken. Men zag dan ook reeds spoedig in dat het 't best was, zoodra er een kink in den draad kwam, hem af te breken en opnieuw te splitsen.

Ten einde den draad met juistheid te meten werd hij, voordat hij om de trommel ging, eerst met een slag om een houten schijf gelegd waarvan de omtrek met juistheid bekend was. Men had dus maar het aantal omwentelingen van deze schijf te tellen om te weten hoeveel draad op de trommel was gewonden, te gelijkertijd werd opgeteekend hoeveel omwentelingen door den slagenteller voor iedere opvolgende, op de trommel gewondene, honderd vaâm werden aangegeven.

Zonder bezwaar konde de trommel 4 à 5000 vaâm draad houden.

Het einde van den draad was verbonden met een strop; hiertoe werd n. l. de draad veel malen tusschen de strengen van den strop doorgenomen en verder met een aantal rondslagen goed gebindseld.

Om te voorkomen dat de draad zich zoude afwinden werd het eind met een dun lijntje aan de trommel belegd. De aldus gereed gemaakte trommel werd gelegd in een bak met bijtende soda gevuld, om het roesten tegen te gaan.

Aangaande deze wijze van bewaring zegt Sir Wm Thomson:

„De roestwerende werking van loogzouten op staal is den

„scheikundigen wel bekend. Het schijnt dat het loogzout het „koolzuur in het water neutraliseert. Het is toch het koolzuur „in 't water dat het ijzer het meest aantast. Het is een feit „dat ijzer volkomen onaangetast blijft in zeewater dat alkalisch „is gemaakt door middel van ongebluschte kalk. Bijtende soda „is echter een beter middel omdat men hierbij meer zekerheid „heeft dat het water alkalisch is...... Men kan zich hiervan „echter altijd overtuigen met een stukje lakmoespapier."

Whewell is het met Sir William niet eens en zegt het volgende dienaangaande:

Aan boord van de „Tuscarora" was het loog waarin de draad werd bewaard veel meer alkalisch dan Thomson noodig achtte.

Het bleek echter dat, terwijl de draad volkomen zuiver bleef, het soldeer der splitsingen en het zink van de gegalvaniseerde trommel werd aangetast.

Wanneer zink of tin door middel van bijtende soda met ijzer in contact komt, dan vormt dit een galvanische keten waarvan beide eerstgenoemde metalen de positieve electrode zijn. Het ijzer blijft dus behouden ten koste van deze metalen.

Hoewel bij eene zwakkere oplossing de werking minder krachtig zijn zal, moet toch de werking zelve beschouwd worden als oorzaak dat de draad gaaf blijft.

Eene dunne oplossing van een of ander zuur in zoet water of wellicht reeds zoutwater alleen, zullen voldoende zijn en dan is men ontslagen van het gebruik van bijtende soda dat alles behalve aangenaam is. Het tast de handen aan die er mede in aanraking komen, beschadigt het dek wanneer het over den bak spat, enz. In Engeland wordt dan ook nogal eens olie gebruikt.

De loodingen aan boord van de „Tuscarora" werden altijd gedaan onder stoom voor den wind. Deze positie bleek 't meest voordeelig; zelfs bij eene windkracht 8 kon aldus gelood worden.

Met de schroef hield men het schip gemakkelijk voor den wind, en alleen bij zwakken bries was het noodig dat de kluiver met den schoot midscheeps werd bijgezet, om te voorkomen dat de kop den een of anderen kant uitging.

Al de loodingen geschiedden van uit den valreep.

Wanneer men wilde gaan looden werd aan het stropje aan het einde van den draad een 25 vaâm lijn bevestigd, waaraan dan de loodingstoestellen verbonden werden. Deze voorlooper van 25 vaam diende slechts om te voorkomen dat de draad grond zoude raken en daardoor kinken.

Aan het touw zonder eind, dat om het wrijvingswiel ging, werd met behulp van gewichten zooveel spanning gegeven dat de draad aanvankelijk met de gewenschte snelheid uitliep — dan werd het gewicht verminderd om meer snelheid te geven en tegen dat men vermoedde grond te zullen raken, werden de gewichten vermeerderd ten einde met juistheid het oogenblik van raken waar te nemen.

Na eenige oefening slaagde men hierin uitnemend want op het oogenblik van grondraken sloeg de dynamometerwijzer terug en stond de draad plotseling stil. Aleen bij zeer groote diepten bleef hij dan nog doorloopen, wat dan door behoorlijke vermeerdering der gewichten werd tegengegaan.

Uit de volgende vergelijking met de loodingen van de »Porcupine" kan men zien dat het looden met staaldraad aanmerkelijk minder tijd vordert dan met henniplijnen.

De diepste looding van de »Porcupine" was die op 2435 vaam waarvan wij gewag maakten. Het daarbij gebruikte gewicht was 336 lbs. In 33½ min. was het lood op den bodem terwijl 2 uur en 2 min. benoodigd waren om de lijn in te halen, alzoo totaal 2 uur en 35½ min.

Aan boord van de »Tuscarora" loodde men op 2565 vaam in 1 uur 11 min., n. l. 31 min. voor het uitloopen en 40 voor het inhalen.

Bij eene grootere diepte van 100 vaam had men nog eene tijdsbesparing van 1 uur 24 min.

Eene looding op 3000 vaâm vorderde 1½ en eene op 4000 vaam ongeveer twee uur.

Op diepten onder de 200 vaâm gebruikte men een lood van 55 en op grootere diepten een van 80 lbs.

In 't geheel deed de »Tuscarora" op dezen tocht 438 loodingen waarvan er slechts 5 mislukten omdat de draad brak.

Het succes van den staaldraad als loodlijn was hiermede verzekerd, en terwijl de Britsche Admiraliteit nog altijd aarzelende

was, hield de U. S. Marine zich bezig met beproevingen en verbeteringen.

Sir William Thomson heeft dan ook niet nagelaten de eer te geven aan Belknap die van een onvolkomen, hem uit Glasgow verstrekten toestel zooveel goeds heeft gemaakt.

Thomson heeft sedert den dynamometer weggelaten en dezen door een eenvoudiger toestel, waarmede hetzelfde beoogd wordt, vervangen.

Hij bevestigt een eind touw aan het geraamte waarop de trommel rust, legt dit in de V-vormige groef aan de trommel en leidt het door twee kleine blokjes. Aan het vrije eind worden nu gewichten gehangen.

Door nu zorg te dragen dat er altijd 10 lbs. meer gewicht in de lijn hangt, dan het gewicht van den uitgeloopen draad bedraagt, is men zeker dat de bewegende kracht van het lood 10 lbs. minder is dan zijn gewicht in het water.

Met dezen toestel is, steeds met het beste gevolg, gelood aan boord van het kabelschip Hooper bij het leggen van den kabel langs de kust van Brazilië en aan boord van de Faraday bij het leggen van een Trans-Atlantischen kabel. De goede resultaten verkregen bij het looden met staaldraad op groote diepte hebben er toe geleid, den staaldraad ook dienstbaar te maken aan het looden op geringe diepte en alzoo aan de practische navigatie.

Men merkte n. l. op dat het onnoodig is om voor het looden op geringe diepte te stoppen en voor den wind te houden. Sir Wm. Thomson loodde zelf, bij het leggen van den kabel langs de Braziliaansche kust, op diepten minder dan 150 vaam met eene 4 à 5 mijls vaart.

Nagaande hoeveel lijn er was uitgeloopen en de vaart van het schip kennende, kon de diepte benaderd worden gevonden.

Thomson heeft echter sedert den toestel geschikt gemaakt voor loodingen bij volle vaart, die blijken zeer accuraat te zijn.

De trommel, die een diameter heeft van 12 dm., is geheel gelijkvormig aan de reeds beschrevene. De vang of rem is eenigszins anders ingericht. Het touw, dat in de V-vormige groef ligt en aan den voet van het geraamte is vastgemaakt, heeft aan het losse einde een klein cylindervormig gewicht. In de kist, waarin de toestel is geborgen en waarop hij bij het looden

wordt geplaatst, bevindt zich een zwaar gewicht, dat zoo is ingericht, dat het over het kleine cylindervormige gewicht kan gelegd worden.

Wanneer de loodingstoestel op de kist is geplaatst (alzoo gereed om te looden) en het zware gewicht over het kleine heëngelegd, dan is de vang in werking. Om haar nu buiten werking te stellen, heeft men slechts het zware gewicht op te lichten, dat daartoe van twee einden touw, in knoopen eindigende, voorzien is.

Hoewel ook deze toestel voorzien is van een slagenteller waarop wordt aangegeven hoeveel lijn is uitgeloopen, zoo berust toch de eigenlijke toestel om de diepte te meten, op een geheel ander beginsel, dat duidelijk zal worden uit de beschrijving van den toestel zelve.

Deze dieptemeter bestaat uit eene lange, dunne glazen buis die van boven gesloten en van onder open is. De binnenwand van de buis is bedekt met eene laag chroomzuur zilver.

Naar mate de buis dieper zinkt, dringt er meer water in zoodat de spanning van de lucht in de buis steeds evenwicht maakt met de drukking van de waterkolom boven haar.

Voor zoover het zeewater in aanraking komt met den binnenwand van de buis, wordt de roode kleur van het chroomzuur zilver veranderd in eene geelwitte.

Uit de lengte van het onveranderd gebleven gedeelte kan de spanning van de daarbinnen gecomprimeerde lucht, en daaruit de diepte berekend worden.

In de Juni-aflevering van 1883 van het „Zeitschrift für Instrumentenkunde" schrijft de Corvetten-Capitain Hoffmann, die werkzaam is aan het „Hydrographisches Amt" te Berlijn betreffende dezen toestel.

„Bij groote diepten zijn er aan de toepassing van het pneu„matische principe op dieptemeters nog zwarigheden verbon„den, die bij kleine diepten wegvallen. [De kleine Thomson'„sche machine lost het vraagstuk, bij elke vaart van het schip „zonder eenig oponthoud voortdurend te kunnen looden, vol„komen tegen veler verwachting op. De lijn loopt met groote „snelheid uit.

„Men kan het nut dezer uitvinding voor de scheepvaart en „met name voor de stoomvaart niet hoog genoeg schatten.

„Overal waar op de kaarten juiste loodingen voorkomen, kan „men bij de snelste vaart zijn weg al loodende op den bodem „terugvinden. Bij snelle vaart zijn de resultaten zelfs gunstiger „dan bij langzame.

. . . .

„Het is jammer dat wegens de groote kosten van het octrooi „deze nuttige uitvinding niet dien ingang kan vinden, welke „wenschelijk is. Zeker zoude het geene zwarigheid inhebben om „naar hetzelfde beginsel een goedkooperen toestel te vervaar„digen; wellicht dragen deze regelen daartoe bij. Het is mijne „meening, dat, wanneer een geleerde als Sir William Thomson „een toestel van zooveel gewicht voor de zekerheid in de scheep„vaart samenstelt, dit geen handelsspeculatie behoorde te wor„den, die vooral waar het de navigatie geldt, nadeelig werkt „op eene algemeene invoering."

Thomson heeft later nog een anderen dieptemeter ingevoerd, die op hetzelfde beginsel berust, doch alleen voorheeft op de eerste dat hij dadelijk weêr kan worden gebruikt, terwijl de glazen buizen, althans voor mindere diepte, dan waarvoor zij reeds dienden, eerst opnieuw zouden moeten worden geprepareerd of wel voorgoed vervallen.

Deze dieptemeter bestaat uit drie volkomen gelijke glazen buizen, van onder gesloten en van boven open, die resp. met hunne open boveneinden in gemeenschap staan met drie koperen cylinders van verschillende afmetingen welke van onderen open zijn.

Wanneer deze dieptemeter 11 vaâm gezonken is, is de lucht in den nauwsten cylinder tot $^1/_3$ van haar volume samengedrukt en vloeit het water over in de glazen buis, op 28 vaâm is de lucht in den opvolgenden cylinder tot $^1/_6$ van haar volume samengedrukt, en vloeit daarbij het water over in de met dezen in gemeenschap staande glazen buis, en op 62 vaâm is de lucht in den derden cylinder tot $^1/_{12}$ van haar volume samengedrukt en vloeit hierbij nu het water over in de glazen buis.

Men kan dus, aan de hoeveelheid water die overgevloeid is, de diepte kennen.

Wijl de glazen cylinders aan den onderkant gesloten zijn door een caoutchoukschijf, die kan worden weggenomen, kan men het water laten wegvloeien en den dieptemeter opnieuw gebruiken.

De ondervinding hier te lande opgedaan, heeft doen zien dat het vooral des nachts bijna ondoenlijk is om bij dezen laatsten toestel de overgevloeide hoeveelheid water te zien, zoodat o. a. een onzer eerste stoomvaart-maatschappijen, die zich voor ieder harer veertien stoomschepen het Thomsonlood aanschafte, na zorgvuldige proefneming besloten heeft, zich te houden bij de geprepareerde glazen buizen.

Naar ik vernam is het, wanneer het schip eene constante vaart loopt, onnoodig steeds den dieptemeter te gebruiken wijl het schijnt te blijken, dat men door eene eenvoudige reductie van hetgeen de slagenteller aangeeft de diepte voldoende kent. De dieptemeter kan dan van tijd tot tijd als controle dienen.

W. VAN HASSELT. [1])

Boekbeoordeeling.

Hülfstafeln zur schnellen Berechnung von Deviations-Tabellen für den Regelkompass eiserner Schiffe.

Berechnet und herausgegeben van F. Jessen en Th. Lüning Königl. Preuss. Navigationslehrer. Uitgave van J. B. Meijer, te Flensburg 1884, prijs 9 Mark, *f* 5.40.

De vervaardigers geven aan, en dit stemt ook overeen met het gevondene, dat men voldoende heeft aan het gebruik der formule

$$d = \text{B} \sin z + \text{C} \cos. z + \text{D} \sin 2 z$$

(waarin d de afwijking, z de koers volgens het kompas, B, C en D coëfficienten zijn),

in het geval dat de afwijking een maximum van twee streken niet overschrijdt en dat het kompas zorgvuldig is opgesteld in de midscheeps en natuurlijk goed afgewerkt is.

Daar de coëfficient D constant is kan men vooraf voor alle

---

[1]) Voordracht gehouden te Rotterdam en te Amsterdam bij gelegenheid der bekroning van Gezagvoerders.

kompaskoersen z, z_1, z_2 enz. tot z_{32} berekenen, hetgeen dan ook geschied is en wel op bladzijde 153 voor een positieve D en op bldz. 154 voor een negatieve en wel ter waarde van $0°,5$ tot en met $7°$, opklimmende met halve graden en voor de 32 streken van het kompas. Deze tafels, die ook te vinden zijn in de Admiralty Manual en nog meer uitgebreid en nauwkeuriger zijn gegeven door den luitenant t/zee Volck (op dit oogenblik Adsistent-Directeur bij mijne afdeeling) in zijn „Bijdrage tot de kennis van het kompas en zijn afwijkingen" (E. J. Brill 1881), strekken tot groot gemak bij het opmaken van het lijstje der afwijkingen.

De formule wordt alzoo teruggebracht tot:

$$d = B \sin z + C \cos z + \text{constante.}$$

In deze formule zijn B en C veranderlijke coëfficienten, die op een reis volgens de bekende methode zoo dikwijls mogelijk moeten bepaald worden ter vermeerdering der veiligheid van schip en bemanning.

Om nu de afwijkingstafel snel en gemakkelijk samen te stellen zonder veel meer te doen dan eenvoudig op te tellen, hebben de schrijvers $B \sin z + C \cos z$ berekend voor 16 hoofdwaarden van z (de zestien hoofdstreken van het kompas) en voor alle positieve en negatieve waarden van B, van 0 tot en met $20°$ opklimmende met $1°$ en eveneens van C tot een zoodanige waarde, dat de afwijking niet grooter wordt dan $20°$ à $21°$, bovendien is er nog een afzonderlijk tafeltje gegeven voor een waarde van $C = \pm 20°$ en alle positieve en negatieve waarden van B tot op een afwijking van $20°$ à $21°$ als voren.

Zooals bekend is moet men nog een correctie aanbrengen voor het geval dat het schip niet rechtop ligt. Deze correctie wordt uitgedrukt door:

$$i^0 \times K \cos z$$

waarin K de hellingscoëfficient, i de helling van het schip in graden en z wederom de kompaskoers beteekent. Bovenstaande correctie is berekend in het aanhangsel voor $i = 10°$ helling zoo over stuurboord als bakboord en voor de 32 hoofdstreken terwijl het argument K voorkomt zoo positief (lijwaarts) als negatief (loefwaarts) van 0,1 tot en met 1,0 opklimmende met tienden. Ten onrechte hebben de schrijvers bij de waarden van K het graadteeken gebruikt, daar K natuurlijk een onbenoemd

getal is. Voor elke willekeurige helling moet men het in de tafel gevonden aantal graden correctie deelen door tien en vermenigvuldigen met de gegeven helling. In een werk waar zooveel aan gecijferd is had men de correctie wel mogen aantreffen voor alle hellingen tusschen 1 en 10 graden b. v. met een graad opklimmende of wel men had in de gebruiksaanwijzing der tafels het volgende kunnen voegen:

Daar de tafels berekend zijn voor een vaste helling van 10° moet men de gevonden waarde van K cos z nog vermenigvuldigen met een factor $= \frac{\text{helling}}{10}$ maar dit kan men ook doen door K eerst met dien factor te vermenigvuldigen en dan met die gewijzigde K de waarde in de tafel op te zoeken.

In het aanhangsel vindt men verder een tafel om streken tot graden en omgekeerd te herleiden en vervolgens eenige tafels om kompaskoersen te herleiden tot magnetische koersen en ook omgekeerd voor afwijkingen van $\pm$ $^1/_4$ streek tot en met $\pm$ 2 streken.

Over het algemeen mag dit werk als gemakkelijk en nuttig worden beschouwd en wel voor de Gezagvoerders, die zich bij het bepalen der afwijkingen van hun kompas van de coëfficienten bedienen, daar het maken van vele fouten voornamelijk in de teekens der goniometrische betrekkingen zal vermeden worden, terwijl men veel tijd kan besparen door het nalaten der berekening.

De tafels vormen verder een solide boekdeeltje en kost slechts *f* 5.40.

Utrecht, Mei 1884. P. F. VAN HEERDT.

BERICHT.

Ten vervolge op de mededeeling in het *Juni*-nummer van dit Tijdschrift diene: dat met ingang van 1 Juli 1884 zoowel de Redactie als de Administratie door ondergeteekenden zal worden gevoerd, zullende eenvoudshalve alle zaken, de *Administratie* betreffende, door den eerstondergeteekende en die, de *Redactie* aangaande, door den tweeden ondergeteekende worden behandeld.

Voor alle zaken, de *Adverteering* betreffende, gelieve men zich te wenden tot den Heer J. DE JONG, Boekdrukker, Wijnstraat 34, Rotterdam.

J. V. WIERDSMA, *Rotterdam*

W. VAN HASSELT, *Amsterdam.*

1 Juli 1884.

18

De paardenkrachten van Stoommachines en Ketels,

DIENSTIG VOOR INDUSTRIEËLEN, INGENIEURS, MACHINISTEN EN HET ONDERWIJS IN DE KENNIS VAN HET STOOMWERKTUIG.

Dat in dit geschrift zal gesproken worden van paardenkrachten [1]) van stoommachines en bovendien ook van paardenkrachten van ketels, is gelegen in de bijzonderheid, dat die twee soorten van grootheden werkelijk zeer van elkander moeten onderscheiden worden. Want om door becijfering tot de hoeveelheid van beide soorten van krachten te komen, gebruikt men uit den aard der zaak voor machines en voor ketels geheel van elkander verschillende factoren. Bovendien kan een lastgever soms wel eens bepalen dat hij een generator verlangt, waarvan de inrichting toelaat een grooter vermogen op te leveren, dan waartoe de stoommachine bestemd is.

Alvorens wij dus verder gaan, komen er twee beschouwingen voorop, waarvan de eerste uitmaakt het beantwoorden der vraag:

Wat heeft men te verstaan door de paardenkracht van een stoommachine?

En de tweede vraag ter beantwoording daartoe is:

Wat heeft men te verstaan door de paardenkracht van een stoomketel?

Zooals algemeen bekend is, was het James Watt, die een eeuw geleden het eerst op het denkbeeld kwam, dat er een

---

[1]) Paardenkracht = Cheval-vapeur = Pferdekraft = Horse-power.

handelsmaat noodig was, om het vermogen van stoomwerktuigen te bepalen.

Hij ging daartoe als gewoonlijk weder zeer practisch te werk, en wel door als eenheid aan te nemen het bedrag arbeid in een zeker tijdsdeel volbracht.

Maar, welk soort paard nam hij wel aan, als vergelijkende eenheid?

Het was de opgeleverde arbeid, door proeven gevonden, van het sterkst ros-molenpaard, gefokt op Britschen bodem! En de bekendheid met dit feit — waaruit vooral de eerlijkheid van James Watt zoozeer doorstraalt — deden mij, met het oog op het bedrog dat er nu in onze hedendaagsche maatschappij plaats heeft, bij de opgaven van het aantal paardenkrachten van machines en ketels, besluiten, onbewimpeld in de *Nieuwe Rotterdamsche Courant* daarop in een ingezonden stuk neer te komen, waarin o. a. voorkwam:

Men schijnt er tegenwoordig kleine stoompaardjes op na te houden.

Doch ik ben volstrekt de eenige niet die met de aflevering van die kleine machine-stoompaardjes bekend is. Ook aan industrieëlen, reederijen en besturen van stoombootmaatschappijen is dit feit mede heel goed bekend Zoo b. v. een paar dagen geleden, werd mij nog met duidelijk sprekende cijfers, door vergelijking van de afmetingen der machinedeelen aangetoond, hoe vreemd fabriekanten te werk gaan met het opgeven van het aantal paardenkrachten, naast welke cijfers prijzen zijn gesteld, die — *ik ben toch al niet zoo erg gezind voor goedkoope werktuigen* — de vraag doen rijzen: hoe is zulk een levering toch eigenlijk wel mogelijk?

Dit feit zal ik echter voorloopig laten rusten om er iets verder — inzonder betrekking hebbende op de vermogens van scheepsstoomwerktuigen — met nadruk en overtuigende cijfers op terug te komen.

Den genialen James Watt kostte het natuurlijk ook hier alweder weinig inspannend nadenken meer — na eens het plan opgevat te hebben — om bedoelde eenheid vast te stellen; vooral is dit duidelijk, dewijl is gebleken, hij al dadelijk inzag dat: *arbeid het product moest zijn van kracht en den doorgeloopen weg.*

getende of overslaande al wat er al zoo aan verlies plaats had, stelde hij primitief als regel voor het vermogen: zuigeroppervlak × stoomdruk × zuigerweg. Niet ten onrechte, werden zijn bekomen eindcijfers langs dezen weg van becijferen verkregen, door bevoegde mannen dan ook al zeer spoedig genoemd: **Theoretisch vermogen**, waarmede uit den aard der zaak door deskundigen bij eene bestelling rekening werd gehouden. Maar wij moeten hier billijk zijn en tevens ook vermelden dat James Watt spoedig inzag, dat er andere middelen moesten aanwezig zijn om het vermogen van stoomwerktuigen meer juist te berekenen; hij kwam, naar aanleiding daarvan, op het denkbeeld van een zeer ingenieus samengesteld toestel, hetwelk onder de werking der machine graphisch den gemiddelden stoomdruk in den cylinder, of wat hetzelfde is, op den zuiger aanwees. Ontegenzeggelijk gaf hij hier blijk van een fijn vernuft.

Dat hij werkelijk eer van zijn vinding heeft, blijkt vooral hieruit, dat nog heden ten dage, alhoewel in gewijzigden vorm, dit werktuig als instrument overal in gebruik is onder den naam van **indicateur.** Ontegenzeggelijk is, hoe gewijzigd nu ook aangetroffen, Watt hiervan de man. Het is een uitvinding waardoor Watt, dit moet toegegeven worden, bovenal blijken gaf, niet alleen, zoo als gezegd is, van vernuft, maar ook van te bezitten een ongemeen voorstellingsvermogen.

Het is vrij duidelijk dat na de toepassing van den indicateur al dadelijk de twee uitdrukkingen ontstonden:

Vermogen in **paardenkrachten nominaal**, en vermogen in **indicateur paardenkrachten.**

Indien wij maar met een weinig attentie zijn gevolgd, is het dunkt ons niet meer duister, dat wij, jammer genoeg, heden te doen hebben, — wat de benamingen betreft, — met soorten van paardenkrachten. Als volgt worden zij gewoonlijk verkort aangeduidt:

Paardenkrachten nominaal . .	= PKN.
Indicateur-paardenkrachten . .	= IPK.
Effective paardenkrachten . .	= EPK.

En indien wij rekening houden met de uitkomsten, verkregen met werktuigen als de vang van Proni — een werktuigelijke inrichting tot het meten van krachten — **dynamometer** genaamd, zouden wij er nog een soort aan kunnen toevoegen, n.l. dynamometer paardenkracht,

= D[r]PK,

zijnde een uitkomst die proefondervindelijk wordt afgeleid door de toepassing van een bijzonder toestel, zooals wij zeiden: dynamometer genaamd.

In verband met het voorgaande zoude het ongeoorloofd zijn verder te gaan, als niet eerst melding werd gemaakt, dat Watt ook mede al spoedig inzag, dat de door hem primitief aangenomen regel een te groot vermogen opgaf, want in den vervolge nam hij het $\frac{4}{5}$ daarvan slechts aan, en bracht dit in rekening. Wel is waar werkte hij met een stoomdrukking van 18 tot 20 Engelsche ponden per vierkante Engelsche duim in zijn ketels, doch hij substitueerde die daartoe tot 7 Engelsche ponden per vierkante Engelsche duim. Alzoo werd het cijfer 7 het standaard-getal voor de drukking op den zuiger, om tot de berekening te komen van het *vermogen nominaal.*

De formule kreeg daardoor de volgende samenstelling:

$$\text{PKN.} = \frac{\begin{matrix}\text{Zuigervlak}\\ \text{in}\,\square\,\text{Eng. dm.}\end{matrix} \times \begin{matrix}\text{Lengte slag}\\ \text{in voeten}\end{matrix} \times \begin{matrix}\text{Aantal enkele}\\ \text{zuigerslagen}\\ \text{per minuut.}\end{matrix} \times 7\ \text{Eng. pd.}}{33000}$$

Opdat de ketelcapaciteit, wat betreft de eigenschap van stoomvoortbrengingsvermogen, geen invloed zoude hebben op de prijsbepaling, door de oplevering van het aantal slagen, zoo nam hij voor dit aantal een minimum aan.

Hoe weinig juist deze maatstaf tot vergelijking van het vermogen ook was, vooral door de gaandeweg ruime toepassing van expansie, is de formule toch gebleven, maar de wijziging daarvan, voor sommig gebruik, begon allengs af te hangen van bijzondere overeenkomsten, gesloten tusschen fabrikanten en lastgevers.

Uit het verhandelde hier zal wel duidelijk genoeg gebleken zijn wat men heeft te verstaan door de uitdrukking: paardenkracht nominaal.

Opzettelijk doe ik deze aanhaling, opdat men zich toch vooral nooit vergisse omtrent de beteekenis dier uitdrukking en anderen van dien aard.

Over het verschil van de indicateur paardenkracht en effectieve, zij hier medegedeeld, dat de indicateur diagramtoepassing in de berekening steeds een grooter vermogen opgeeft;

en dat de praktijk tamelijk wel bewezen heeft, dat de indicateur P.K. zich verhoudt tot de effectieve P.K., als: 1 : 0.80.

Toen Poncelet, Morin, Redtenbacher en anderen, de paardenkracht gelijk stelden aan 75 kilogrammeters, namen de Duitschers vrij algemeen daarvoor aan 75.3 **K.M.**

Duitschland kwam dus Watt's formule meer nabij, want dit rijk nam vervolgens aan, dat één paardenkracht gelijk stond aan 480 Pruisische ponden, [Zollpfund] één voet hoog gelicht in de seconde, waaruit het bovengenoemde cijfer 75.3 ontstond.

Men behoefde eigentlijk niet eens verder meer te gaan, daar nu, vermeen ik, reeds voldoende is gebleken, welke verwarring er kan ontstaan in de toepassing van de eenheid paardenkracht; en men zal dus grif moeten toegeven, dat het allernoodzakelijkst is er internationaal een standaard en formule worde vastgesteld, om tot de handelseenheid paardenkracht en de wijze van berekening van het aantal te geraken.

Om de eenheid paardenkracht op de wijze bovenbedoeld vast te stellen, is natuurlijk vrij makkelijk; echter de wijze van berekening veel minder, daar met een massa factoren zoude moeten rekening gehouden worden, als expansiemaat, etc.

Ik noem maar expansiemaat in de eerste plaats, omdat het duidelijk is, dat als men van een stoommachine van een zeker vermogen de buitenoverlappen der stoomschuiven wegneemt, de machine dan ook dadelijk een grooter vermogen zal kunnen opleveren, want dan is het mogelijk dat de stoomtoelating tot het einde van den zuigerslag kan plaats hebben.

Hoe hooger de expansie dus wordt opgevoerd, hoe minder vermogen dan de machines zullen kunnen uitoefenen.

Dat het niet zoo makkelijk is, de wijze van berekening ter bekoming van het vermogen in paardenkrachten vast te stellen, zal ook nog blijken, wanneer gezegd wordt, er onder zooveel meer, rekening moet gehouden worden o. a. met:

1º De onvolmaaktheid van het werktuig;
2º de afkoeling in den vuurhaard;
3º de uitstraling der warmte;
4º wrijving van den stoom in de leibuizen;
5º samentrekking van den stoom door nauwe doortochten;
6º verlies door verwarming der machinedeelen;
7º overwinnen van wrijving, en kracht noodig voor de pompen, enz.

Een en ander, waardoor zooveel verloren gaat dat er veelal slechts 5 procent te recht komt van de ontwikkelde warmte, omgezet in *nuttigen* arbeid.

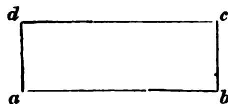
Door de steeds toenemende erkenning der waarde van de werkdadige toepassing van de indicateur, wijzigde zich ook, uit den aard der zaak, daardoor de samenstelling der eens aangenomen formule ter berekening van het vermogen in paardenkrachten, en werd — ook vooral omdat het bepalen van het *nominaal vermogen* in de praktijk op *niets* berust, samengesteld als:

$$\text{IPK} = \frac{\begin{array}{c}\text{Zuigervlak}\\ \text{in } \square \text{ Eng.dm.}\end{array} \times \begin{array}{c}\text{Lengte slag}\\ \text{in voeten}\end{array} \times \begin{array}{c}\text{Aantal enkele}\\ \text{zuigerslagen}\\ \text{per minuut}\end{array} \times \begin{array}{c}\text{Indicatuur-}\\ \text{druk}\\ \text{in Eng. pd.}\end{array}}{33000}$$

Nu wij eenmaal de formule hebben neergeschreven, voor berekening van het indicateur-vermogen, waarin een factor als bedrag der gemiddelde drukking op den stoomzuiger voorkomt — afgeleid uit figuren die de indicateur, indien hij in werking is, op een strook papier oplevert — willen wij — al kan het instrument hier niet beschreven worden — even stilstaan bij de gevolgde redeneering, der graphische voorstelling, van het bedrag van den verrichten arbeid van den stoom op den zuiger, en daartoe zijn noodig drie wijzen van beschouwingen.

1º De beschouwing wanneer eene kracht onveranderlijk werkt.
2º Wanneer de kracht wel veranderlijk werkt.
3º De gemiddelde waarde eener veranderlijke kracht.

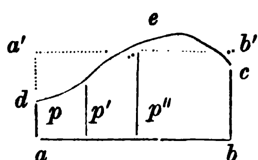
Het diagram *a b c d* diene tot toelichting van het eerste geval:



De lijn *a b* stelle den afgelegden weg voor, en *a d* de krachtmaat; dan is $ab \times ad =$ de inhoud van den rechthoek de maat van den arbeid.

Dus abscis = afgelegden weg, en ordinaat = krachtmaat.

Voor het tweede geval, dat in toepassing wordt gebracht ter bepaling van den gemiddelden stoomdruk in cylinders diene het volgende:



De waarden p, p', p''... der veranderlijke kracht brenge men als ordinaten op de overeenkomstige punten van den weg *a b*, en trekke door de eindpunten der ordinaten een kromme lijn *d e c;* dan stelt de inhoud der figuur *a b c e d* den arbeid dezer kracht voor.

Voor het derde geval kunnen wij tot toelichting de voorgaande figuur gebruiken.

Wanneer de onveranderlijke kracht *a a'* langs den weg *a b* denzelfden arbeid verricht, als door de veranderlijke kracht langs dien weg werd voortgebracht, zoo is deze constante kracht de gemiddelde waarde der veranderlijke kracht.

In dit geval is:

Rechthoek *a b b' a'* = Inhoud *a b c e d* en dus:

$$\text{Gemiddelde kracht } a\ a' = \frac{\text{Inhoud } a\ b\ c\ e\ d}{\text{weg } a\ b.}$$

Uit bovenstaande beschouwingen zal meen ik, wel genoeg blijken, dat, als de stoomdruk gedurende zijn werking op den zuiger graphisch wordt waargenomen, die figuren daardoor dan verkregen (diagrammen genaamd) in vorm oneindig kunnen verschillen; behalve dat het nemen van diagrammen een bepaalde geoefendheid vereischt, moet hier nog bijgevoegd worden, dat zonder geoefendheid de diagrammen geen vertrouwen verdienen.

Doch op dit terrein is nog heel wat anders waargenomen, zoo bijv. is het mij niet onbekend, dat machinisten wel eens de indicateur-diagrammen zelf maken, waardoor zij admiraliteiten en de superintendenten van reeders trachten om den tuin te leiden. Gewoonlijk heeft zulk een handelwijze ten doel om machinedefecten te verbergen, ontstaan door verzuim van een behoorlijk toezicht.

Vereenvoudigd de regel neerschrijvende voor indicateur paardenkrachten, kan gesteld worden:

A = Oppervlak van den stoomzuiger in vierkante Engelsche duimen [1]).

1) Wij gebruiken Engelsche maten, dewijl de in gebruik zijnde indicateurs meest in Engeland vervaardigd worden.

P = Gemiddelde drukking van den stoom in Engelsche ponden per vierkante duim in den cylinder.
S = Lengte van den slag des stoomzuigers.
R = Aantal omwentelingen per minuut.
r = Aantal omwentelingen per seconde; en bekomen dan:

$$\text{I P K.} = \frac{2\,A\,P\,R\,S}{33000}$$

$$= \frac{2\,A\,P\,r\,S}{550}$$

Van het bedrag door bovenstaande formule verkregen, trekken sommigen nog wel eens af een bedrag voor de wrijving der machinedeelen en stellen daarvoor:

$$P = \frac{18}{\sqrt{D}}$$

Waarin is:
P de drukking van den stoom in Engelsche ponden per vierkante Engelsche duim, noodig om de wrijving der machine te overwinnen.
D middellijn van den cylinder.

De Britsche Admiraliteit heeft de volgende regel gesteld:

$$\text{P K N} = \frac{7\,A\,V}{33000}, \text{ of } = \frac{D^2\,V}{6000}$$

Waarin is:
V = gemiddelde snelheid van den zuiger in voeten per minuut.
A = oppervlak van den cylinder in duimen.
D = middellijn van den cylinder in duimen.

De Britsche Admiraliteit neemt meestal een zesde van het bedongen indicateur-vermogen voor het nominale. Terwijl men voor landmachines het $^2/_5$ of een derde neemt van het indicateur-vermogen.

De volgende regels zijn de gewone voor paardenkrachten nominaal.

$$H = \frac{D^2 \sqrt[3]{S}}{15.6}.$$ Voor hoogen druk.

$$D = \frac{\sqrt{15.6\ H}}{\sqrt[3]{S}}.$$

$$V = 128 \sqrt[3]{S}.$$

$$H = \frac{D^2 \sqrt[3]{S}}{47}.$$ Voor machines werkende met condensatie.

$$D = \frac{\sqrt{47\ H}}{\sqrt[3]{S}}.$$

$$V = 128 \sqrt[3]{S}.$$

Waarin is:
V = gemiddelde snelheid van den zuiger in voeten per minuut.
D = middellijn van den cylinder in duimen.
S = lengte van den slag.
H = paardenkracht nominaal der machine.

In Frankrijk gaat men aldus te werk:

$F = 1.695\ D^2\ S\ N$ voor één cylinder.
$F = 3.39\ D^2\ S\ N$ voor twee cylinders.

Waarin is:
D = middellijn van den cylinder in meters.
S = lengte van den slag in meters,
N = aantal omwentelingen per minuut.
F = paardenkracht nominaal.

De Britsche paardenkracht staat tot de Fransche paardenkracht als 1 : 1.0139.

Dienstig voor becijferingen volgen hier eenige gegevens en een tafel.

1 kilogram meter	=	7.23314 voetponden.
1 voet pond	=	0.13825 kilogrammeters.
1 paardenkracht	=	45000 kilogrammeters per minuut.
1 „	=	32549 voetponden.
1 „	=	0.98757 H P.

Rotterdam, Juni 1884. F. W. Mondriaan.

(*Wordt vervolgd*).

Het nut van den Barometer voor den zeeman.

Alle wind is lucht die in beweging is, welke beweging het gevolg is van een verschil in luchtdrukking op verschillende plaatsen. Het meer of min gevaarlijke karakter van den wind, zoowel als de weersveranderingen in het algemeen, staan in een nauw verband met de grootte der verandering in luchtdrukking en met de snelheid waarmede die verandering plaats heeft.

De barometer geeft den zeeman het middel aan de hand, om met eene vrij groote mate van zekerheid tot de kennis te komen van de grootte der veranderingen en van de wijze waarop zij voorkomen.

Ten einde aan te geven hoe men tot deze kennis kan komen en hoe zij moet worden toegepast, hebben wij het volgende, met geringe wijzigingen vertaald, overgenomen uit een onlangs in Engeland verschenen boekje, getiteld „*A Barometer manual for the use of seamen*", uitgegeven op last van „*The Meteorological Council.*"

Wanneer men, met zorg, geregeld, na gelijke tijdsverloopen n barometer afleest, zal men slechts zeer zelden bevinden twee opvolgende aflezingen volkomen overeenstemmen. Door ouw aanteekening te houden van de veranderingen die men eemt, kan men zeer nuttige aanwijzingen verkrijgen aan- de nadering van verstoringen in den dampkring, die gaan van krachtigen wind of storm.

Het verdient daarom aanbeveling den barometer in te stellen en af te lezen op vaste uren, zoo mogelijk om de vier uren, of bij twijfelachtig weer binnen korter tijdsverloop en de aflezing te boeken in het journaal. Wanneer men eene dergelijke aantee-

kening niet houdt, dan weet de persoon die den barometer raadpleegt dikwijls niet, wanneer hij het laatst is ingesteld, en hoe snel de waargenomen verandering heeft plaats gegrepen.

De veranderingen in de luchtdrukking, door den barometer aangegeven, kunnen gevoegelijk onderscheiden worden in twee soorten n.l., die welke geregeld terugkeeren en die welke ongeregeld plaats vinden, of met andere woorden in *periodieke* en *niet-periodieke* veranderingen.

De periodieke veranderingen, die afhankelijk zijn van de uren van den dag of van de dagen van het jaar, staan ter nauwernood in eenig verband met de weersveranderingen. Het zijn dan ook de niet-periodieke die bepaald onze aandacht trekken, wijl zij eene aanwijzing kunnen zijn van toekomstigen harden wind of naderende stormen.

Hoofdzakelijk hangen de veranderingen in luchtdrukking 't zij periodiek of niet-periodiek, samen met de veranderingen in temperatuur, die plaats vinden tusschen de verschillenden uren van den dag of de tijden des jaars, of wel die op verschillende plaatsen van de aarde voortkomen uit onderscheidene oorzaken.

Onder deze laatste kunnen worden gerangschikt, de plaats op aarde met betrekking tot de breedte, de verdeeling van land en zee, het in meerdere of mindere mate voorkomen van wolken of van regen, of wel van de hoeveelheid waterdamp in de lucht.

In het algemeen genomen moet, wijl de lucht bij verwarming een grooter en bij afkoeling een kleiner volume inneemt, de omstandigheid, dat eene plaats meer verwarmd wordt dan de daar omheen gelegene, ten gevolge hebben, dat de lucht boven gene uitzet, zoodat in de hoogere luchtlagen eene afvloeiing plaats heeft naar de lucht boven het minder verwarmde gedeelte. Omgekeerd, zal boven een betrekkelijk koud gedeelte de lucht een kleiner volume innemen, zoodat in de hoogere luchtlagen eene toevloeiing naar de lucht boven dit koudere gedeelte, er het gevolg van zal zijn.

Binnen het gebied alzoo vanwaar lucht uit de bovenlagen wegvloeit, zal de barometer moeten dalen, terwijl hij daar, waar in de bovenlagen lucht toevloeit, zal moeten rijzen!

Wanneer men een of ander, in den laatsten tijd verschenen,

Meterologisch Leerboek ter hand neemt, dan zal men daarin o. m. kaarten vinden, waarop de Isobaren [1]) voor den winter en den zomer zijn aangegeven. Wij bedoelen n.l. die, welke een beeld geven van den gemiddelden barometerstand gedurende zulk een saizoen. Tal van waarnemingen over een groot aantal jaren zijn noodig geweest, om dergelijke kaarten te kunnen samenstellen, en hoewel er voorzeker nog gedeelten van den aardbodem zijn, alwaar het aantal waarnemingen gering is, zoodat wellicht voor die gedeelten de phantasie van den samensteller niet geheel buiten spel bleef, zoo kan men, om met onze Duitsche naburen te spreken, zeggen dat im groszen und ganzen het beeld getrouw is, en zeer zeker daar, waar het voor ons de meeste waarde heeft, n.l. in de druk bevaren wordende deelen van den Oceaan.

Deze kaarten beschouwende, kan men opmerken dat in het algemeen op beide halfronden gedurende den winter de barometer het hoogst is boven het land, dat dan kouder is dan de zee en het laagst boven den Oceaan, die dan warmer is dan het land. Omgekeerd is des zomers de barometer het laagst boven de groote uitgestrektheden vast land, die dan betrekkelijk warm zijn en het hoogst boven den Oceaan, die dan betrekkelijk koud is.

Het duidelijkst ziet men dit op de kaarten van de maanden Januari en Juli, wijl in deze maanden het onderscheid der twee saizoenen het sterkst uitkomt bij de twee halfronden.

Boven den Equator en de Keerkringen, waar de temperatuur altijd relatief hoog is, heeft men een lageren barometerstand dan in de aangrenzende buiten de keerkringen gelegen streken, waar de temperatuur relatief laag is en de barometer hoog.

Deze luchtdrukkingsverschillen, die plaats vinden boven bepaalde gedeelten van land en zee op onze aardoppervlakte, zijn oorzaak van de z. g. standvastige winden, als de passaten en van de periodiek terugkeerende winden, als de moessons.

Voor dat wij overgaan meer van nabij het verband te beschouwen, dat bestaat tusschen den wind en de luchtdrukking,

---

1) Isobaren zijn kromme lijnen, welke getrokken worden over die plaatsen, waarvoor de barometeraanwijzing dezelfde is.

is het wenschelijk den zeeman een algemeen begrip te geven van de gewone verdeeling der luchtdrukking, opdat hij eenigszins wete, welke barometeraanwijzingen hij kan verwachten, en welke conclusiën hij kan trekken uit de waarnemingen van het oogenblik.

Allereerst doen wij opmerken dat, voor zooverre de gemiddelde barometeraanwijzingen geldt, de veranderingen gedurende den loop des jaars geringer zijn boven de zee dan boven het land.

Wijl de Oceaan het gedeelte is dat voor ons de grootste beteekenis heeft, willen wij in grove trekken de algemeene verdeeling der luchtdrukking hiervoor aangeven. Wij kunnen hem verdeelen in vijf groote strooken.

Ten eerste, een strook van matig lage drukking boven de Equatoriaalstreken. Vervolgens Noord- en Zuidwaarts, hiervan twee strooken van hooge drukking. Van hier op hoogere breedte naar de Polen gaande, komen wij opnieuw in twee streken van lage en afnemende drukking. Eene zeer opmerkelijke omstandigheid is de aanwezigheid van een gebied van lage drukking in het Zuidelijk deel van den Z.-Atl., den Zuid-Pacific en den Indischen Oceaan alsmede de Zuidelijke Poolzee, dat aldus een geheelen cirkel rond de Zuidpool vormt. Op de breedte van Kaap Hoorn is hier de gemiddelde Barometer-aanwijzing 749 m.M., d. i. circa 13 m.M. beneden den gemiddelden stand der bevaarbare Oceanen; immer vond men, nog Zuidelijker komende lagere Barometerstanden.

Binnen de Equatoriale gedeelten van deze groote Oceaanstrooken, wijst de Barometer ongeveer 762 m.M.; in den Atlantischen Oceaan is van 10° N.- tot 10° Z.-Br. het jaarlijksche gemiddelde 761 m.M. Van de Keerkringen tot ongeveer den 40sten Breedtegraad Noord en Zuid zijn de Barometer-aanwijzingen meer dan 762 m.M. en in het midden hiervan vindt men over groote oppervlakten gemiddelde standen van 767 m.M.

Gelijk wij reeds hierboven zeiden, vermindert de luchtdrukking wanneer men van den 40sten Breedtegraad op de beide halfronden de Polen nadert. Dit is vooral opmerkelijk op het Zuiderhalfrond. Op 45° Br., d. i. de parallel die gaat over het Zuidelijk gedeelte van Nieuw-Zeeland, is de gemiddelde Barometerstand niet meer dan 754 m.M. en op 55° Br. de parallel

van Kaap Hoorn is hij ongeveer 748 m.M. Op de breedte van 70° komt de Barometer ter nauwernood tot 737 m.M.

In het midden van den winter bevindt zich in den Noord-Atlantischen Oceaan, zuidwaarts van Groenland en IJsland, een gebied van lage drukking, 747 m.M., dat in het midden van den zomer verdwenen is, alsdan wijst de barometer gemiddeld 13 m.M. hooger. Op de Britsche eilanden en de omringende wateren, van Zuid naar Noord gaande, wijst des winters bij gewoon normaal weder, de barometer van 761 tot 753 m.M. en gedurende de zomermaanden van 762 tot 757 m.M.

Bijv. op eene reis van Amsterdam door het Suez-kanaal naar Java of verder op naar China zal de barometer bij normaal weêr gedurende de wintermaanden niet komen onder 760 m.M., en in de zomermaanden zal hij varieeren van 765 m.M. in den Atlantischen Oceaan tot 751 m.M. in de Indische zee en 753 m.M. in de Chineesche zee. De laatst vermelde lage standen zijn het gevolg van de hooge zomertemperatuur op de groote uitgestrektheid vast land, door den invloed van de nagenoeg in top staande zon.

Terwijl wij alzoo een beeld gaven van de gemiddelde luchtdrukking gedurende de zomer- en wintermaanden op den Oceaan, dienen wij nu aan te geven hoe groot wel de afwijkingen kunnen zijn en wat daaruit kan worden afgeleid.

In alle klimaten en op alle deelen der aarde is de luchtdrukking bijna voortdurend aan verandering onderworpen. Op hooge breedten kunnen deze veranderingen 30 m.M. en meer bedragen, en de welbekende uitdrukkingen van hoogen en lagen barometer zijn gebruikelijk, zoodra de afwijking een eenigzins aanmerkelijk bedrag boven of beneden den gemiddelden stand heeft bereikt. Aangezien de wind in meerdere of mindere mate een onmiddelijk gevolg is van de veranderingen in de luchtdrukking, is het wenschelijk wel te onderscheiden welk gewicht behoort te worden gehecht, gedurende de verschillende jaargetijden en op de verschillende breedte, aan een waargenomen hoogen of lagen barometerstand met betrekking tot den wind, die bepaalde veranderingen in luchtdrukking vergezelt of er het gevolg van is.

Reeds te voren hebben wij gezegd dat de veranderingen

kunnen worden gebracht tot twee onderscheiden soorten, de periodieke en de niet-periodieke.

De periodieke veranderingen keeren na geregelde tijdsverloopen terug; zij volgen den geregelden gang van de temperatuur gedurende het etmaal en gedurende het jaar. Voor de praktijk kan men wel aannemen dat het weêr met deze veranderingen niet te maken heeft. Aan een anderen kant zijn het de niet-periodieke of wel onregelmatige veranderingen, de aankondigers van storingen in den dampkring, welke afwijkingen van den normalen weerstoestand veroorzaken. Hiermede zijn de, voor den zeeman gewichtige, weersveranderingen nauw verbonden.

Wat de periodieke veranderingen betreft, is het de zoogenaamde *dagelijksche verandering* die, hoewel gering in bedrag, de aandacht van den zeeman vraagt, wanneer hij vaart in de Tropische en daaraan grenzende zeeën; daar is zij een der meest geregeld voorkomende verschijnselen.

Deze verandering bestaat in eene zoogenaamde dubbele oscillatie van den barometer, het kwik gaat daarin n.l. twee malen op en neêr. Van af des morgens 4 uur tot 10 uur rijst het, van 10 tot ongeveer 4 uur des namiddags zakt het weder, het rijst daarna op nieuw tot 's avonds 10 uur om op nieuw te zakken tot ongeveer 4 uur 's morgens.

Hoewel het niet onveranderlijk doorgaat, is toch het ochtend-maximum geregeld hooger dan het avond-maximum, en het eerste vindt eer voor dan na 10 uur 's morgens plaats, terwijl het laatste gewoonlijk na 10 uur 's avonds wordt waargenomen. Het namiddag-minimum is, met zeldzaam voorkomende uitzonderingen, lager dan het nachtelijk-maximum en komt eer vóór dan na 4 uur namiddag.

Op zee neemt men de grootste dagelijksche veranderingen waar binnen de keerkringen, zij worden, op hoogere breedte komende, gaandeweg kleiner, en zijn binnen den Poolcirkel ter nauwernood waarneembaar.

De grootte der oscillatie van den barometer hangt nauw samen met de dagelijksche veranderingen van de temperatuur, dewijl de tijden der maxima en minima in verband staan met die van zonsopkomst en ondergang.

Binnen de keerkringen veranderen de dagen gedurende den

loop des jaars weinig in lengte, en op zee loopen aldaar bovendien de dagelijksche temperatuursverschillen gedurende het jaar weinig uiteen. Dit heeft ten gevolge, dat de dagelijksche veranderingen van den barometer op zee binnen de keerkringen gedurende het geheele jaar ongeveer dezelfde blijven.

Aan wal en buiten de keerkringen is het echter anders, hier zijn de dagelijksche veranderingen aan periodiciteit onderworpen.

In de Tropische zeeën kan men rekenen dat het dagelijksch verschil van den barometer, d. i. het verschil tusschen den hoogsten en laagsten stand bedraagt gemiddeld 2 m.M. Het verschil tusschen den gemiddelden en den hoogsten stand is iets minder dan dat tusschen den laagsten stand en het gemiddelde.

Te Calcutta bedraagt de dagelijksche verandering in April en Mei, als wanneer zij het grootst is, ongeveer 4 m.M. en in Juli, wanneer zij het kleinst is, 2 m.M.

Bij ons bedraagt deze verandering ter nauwernood 0.5 m.M., zoodat zij alleen bij zeer kalm en standvastig weder op één dag kan worden waargenomen, en wij haar dan ook slechts kunnen leeren kennen uit eene lange reeks van waarnemingen.

Wij laten hieronder voor den Atlantischen Oceaan, tusschen den Equator en 5° N.-Br., de gemiddelde afwijkingen in m.M. van den gemiddelden dagelijkschen stand volgen. [1])

Middernacht	1 u.	2 u.	3 u.	4 u.	5 u.	6 u.	7 u.	8 u.	9 u.	10 u.	11 u.
+0.3	0	—0.5	—0.6	—0.7	—0.5	—0.2	+0.3	+0.6	+0.9	+1.0	+0.7
Middag	1 u.	2 u.	3 u.	4 u.	5 u.	6 u.	7 u.	8 u.	9 u.	10 u.	11 u.
+0.4	—0.2	—0.6	—0.9	—1.0	—0.9	— 0.5	—0.1	+0.4	+0.6	+0 8	+0.6

De gemiddelde dagelijksche stand is 761 m.M.

Men kan dit beschouwen als den typischen toestand binnen de Keerkringen.

Wanneer nu de zeeman opmerkt dat er een aanmerkelijk verschil bestaat tusschen den door hem waargenomen barometerstand en dien welke met een normalen toestand van het weer

1) De gemiddelde stand verkrijgt men door het gemiddelde der waarnemingen over een groot aantal jaren te nemen.

De gemiddelde afwijking voor ieder uur van den dag, door het gemiddelde der afwijkingen voor ieder uur afzonderlijk uit een aantal waarnemingen te nemen.

overeenkomt, dan kan hij hieruit aanleiding vinden om eene aanmerkelijke storing in den dampkring te verwachten.

De jaarlijksche verandering in de luchtdrukking is ook een duidelijk merkbaar verschijnsel tusschen de keerkringen, beide op het land en op zee. Zij volgt de schijnbare beweging der Zon Noord en Zuid van den Equator en is oorzaak van de wijzigingen die de passaten ondergaan, terwijl zij tevens aanleiding geeft tot het ontstaan der periodieke winden, als daar zijn de Moessons.

Binnen de keerkringen bedraagt het verschil op zee tusschen de gemiddelde barometerstanden voor de hoogste en de laagste maand ongeveer 3 mM.; aan wal is het verschil in deze streken aanmerkelijk grooter; te Bombay is het reeds 8 mM., te Calcutta 11 mM. en in het binnenland van Azie 20 mM.

Wijl echter deze jaarlijksche verandering zeer geleidelijk plaats heeft, levert zij voor den zeeman weinig belangrijks op in verband met mogelijke plotselinge weersveranderingen, wij kunnen haar verder dan ook laten rusten.

De niet-periodieke veranderingen, die, gelijk te voren reeds gezegd is, nauw zijn verbonden met weersveranderingen vragen nu onze aandacht.

Onder gewone omstandigheden is het bedrag dezer veranderingen afhankelijk van de breedte, het is het geringst bij den Equator en neemt toe naarmate men zich van dezen verwijdert.

Binnen de keerkringen zijn de gewone schommelingen van den barometer, de dagelijksche veranderingen er onder begrepen, slechts zelden grooter dan 8 à 10 mM., alleen dan, wanneer in deze streken de terecht gevreesde orkanen, cyclonen of taifoons voorkomen, waarover wij later nog een en ander zullen mededeelen, kan de barometer veel meer dalen; in het gevaarlijke gedeelte van het orkaangebied neemt men soms dalingen waar tot een bedrag van 50 mM. en meer.

Te Ascension 8° ZBr. klom de verandering van de barometer aanwijzing gedurende twee jaren ter nauwernood tot 10 mM. De hoogste stand werd waargenomen in Juni (767 m.M.), de laagste in April (757 m.M.).

Eveneens was in het Tropische gedeelte van den Atlantischen Oceaan tusscheu 0° en 10° N.Br. en 20° en 30° W.L., blijkens

een groot aantal waarnemingen, die verdeeld zijn over een tal van jaren, de hoogste barometerstand, in Juli waargenomen was 765 m.M., en de laagste, in December 754,5 m.M. Een verschil alzoo van slechts 10,5 m.M.

Wij zeiden reeds dat de veranderingen met de breedte toenemen; zij schijnen hunne grootste waarde, althans op het Noordhalfrond, te verkrijgen tusschen den 60sten en 65sten Breedtegraad; van daar worden zij, naar de Polen gaande, kleiner.

Op de Britsche eilanden bedraagt de gemiddelde verandering in den loop eener maand 43 m.M. in Januari en 23 m.M in Juli.

Gedurende het tijdsverloop 1841—58 was de hoogste barometer-aanwijzing te Greenwich 780 m.M. en de laagste 723 m.M., een verschil dus van 57 m.M. volgens andere waarnemingen zoude het verschil zijn geweest 76 m.M. n.l. 785 tot 709. Dergelijke verschillen moet men echter aanmerken als zeer zeldzaam; zij komen dan ook slechts voor, bij eene lange reeks van waarnemingen.

Wij verwijzen onze lezers naar het stukje, voorkomende in het Aprilnummer van dezen jaargang blz. 150, waarin melding wordt gemaakt van zeldzaam lage barometerstanden gedurende den storm van 26 Januari j.l.

De volgende tabel, gerangschikt naar de breedte, is samengesteld uit alle betrouwbare gegevens. Men kan haar onder gewone omstandigheden, zeer hevige stormen, als. bijv. de Tropische cyclonen niet mede gerekend, beschouwen als ten naastebij de veranderingen van den barometer aan te geven in de maanden Januari en Juli, voor de verschillende oceanen.

					Januari.				Juli.		
Van	65°	tot	60° N.	43	tot	46	m.M.;	25	m.M.		
„	60°	„	50° „	46	„	38	„	25	tot	20	m.M.
„	50°	„	40° „	38	„	32	„	20	„	15	„
„	40°	„	30° „	32	„	17	„	15	„	10	„
„	30°	„	Keerkring	17	„	10	„	10	„	8	„
„	Keerkring	„	Equator	10	„	5	„	8	„	5	„
„	Equator	„	Keerkring	5	„	9	„	5	„	9	„
„	Keerkring	„	30° S.	9	„	14	„	9	„	15	„
„	30°	„	40° „	14	„	20	„	15	„	25	„
„	40°	„	50° „	20	„	30	„	25	„	41	„
„	50°	„	55° „	30	„	33	„	44	„		

Voor zoo verre de praktijk aangaat kan men, bij kleinere veranderingen, dat zijn dus die op lage breedte, wel aannemen dat de afwijkingen boven en beneden den gemiddelden stand vrij wel gelijk zijn.

Blijkens de de waarnemingen die te Greenwich gedaan zijn gedurende het tijdsverloop 1841—1858 (buitengewone storingen niet medegerekend) verhoudt zich in Januari de gemiddelde afwijking, wat haar bedrag betreft, beneden den gemiddelden stand voor die maand tot die boven dien stand als 5 : 3. Januari kan men aannemen als een type voor de wintermaanden, omdat dan de veranderingen van den barometer het grootst zijn, daarentegen geldt Juli als een zomertype wijl in deze maand de veranderingen het kleinst zijn. Het blijkt dat voor deze laatste maand de gemiddelde afwijkingen boven en beneden den gemiddelden stand ongeveer gelijk zijn.

In het Engelsche Kanaal dus, waar gedurende den winter de gemiddelde barometerstand ongeveer 761 m.M. is, kan men in dit jaargetijde eene daling verwachten van ongeveer 24 m.M. en eene rijzing van ongeveer 14 m.M. overeenkomende met de laagste en hoogste barometerstanden 737 en 775 m.M. Onder dezelfde omstandigheden stellen in het zuiderhalfrond, nabij Kaap Hoorn, alwaar des winters de gemiddelde barometerstand is 749 m.M., en de verandering gemiddeld 44 m.M. bedraagt, 721 en 765 de vermoedelijke laagste en hoogste barometerstanden voor.

Wanneer men nu de meerbedoelde kaarten, waarop de Isobaren voor de verschillende jaargetijden voorkomen, raadpleegt in verband met de bekende veranderingen, die in die jaargetijden kunnen voorkomen, dan kan men met eene vrij groote mate van zekerheid uitmaken of de waargenomen barometerstand veel afwijkt van hetgeen hij zou moeten wezen bij normaal weder. Dit weder in verband gebracht met de richting en de kracht van den wind, en met het verloop van den barometer zoowel voor als na de waarneming, kan voor den zeeman een middel zijn om zich eenig denkbeeld te vormen van wat hem te wachten staat.

In een volgend nummer zullen wij dit nader uiteenzetten.

Amsterdam, Juni 1884. W. van Hasselt.

(*Wordt vervolgd*).

De Petroleum-industrie in Zuid-Rusland.

Gedurende eenige maanden bevatten de afleveringen van het Tijdschrift Engineering, eene reeks artikelen over het bovengenoemde onderwerp waarvan wij hier eene verkorte vertaling willen doen volgen De belangrijke, schier fabelachtige ontwikkeling dezer tak van nijverheid toch, in de streken grenzende aan de Caspische zee, is van zoo groot belang als een bewijs wat ondernemingsgeest en onverdroten ijver tot stand kunnen brengen dat wij vertrouwen het verhaal daarvan ook aan meer dan een lezer van dit Tijdschrift welkom zal zijn.

Wij laten hier de geschiedenis volgen der firma Gebroeders Nobel, eene firma die door hare uitgebreide ondernemingen bovenaan staat op de lijst van industriëelen op dit gebied.

De Gebroeders Nobel, Ludwig, Robert en Alfred stammen af uit eene Zweedsche familie. De vader Emanuel Nobel was de uitvinder der torpedo's en kwam in 1838 te St. Petersburg, waar hij zijn geheim aan de Russische regeering verkocht.

Dientengevolge vinden wij, gedurende den oorlog tusschen Engeland en Rusland, de Gebroeders Nobel werkzaam aan eene groote fabriek van oorlogsmateriëel, aan den vader toebehoorend, waar niet alleen torpedo's doch ook schepen en machines werden vervaardigd. Met de hun aangeboren volharding hadden ze hunne geheel ongeoefende werklieden voor dit werk opgeleid, en dat terwijl zij zelven hunne schepen en werktuigen ontwierpen en alle werkzaamheden eigenhandig leidden.

Tot eenige jaren na den oorlog verkeerde deze fabriek in zeer bloeienden staat en leverde ongeveer een vijftigtal stoom-

schepen op de Wolga, waarvan nog velen tot op het oogenblik dienst doen. Toen echter kwam een tijd van stilstand in de werkzaamheden en het einde daarvan was het bankroet der firma. Geruïneerd en met geknakte gezondheid, keerde Emmanuel Nobel naar zijn geboorteland Zweden terug.

Ludwig Nobel, erkend als een zeer bekwaam ingenieur werd door de crediteuren aangesteld om de zaken gaande te houden. Zijn broeder Robert vertrok naar Duitschland, terwijl de derde broeder Alfred zich geheel aan scheikundige onderzoekingen ging wijden.

De petroleumbronnen van Amerika waren destijds het onderwerp van de belangstelling in geheel Europa en Robert Nobel vatte er eene zekere voorliefde voor op.

In 1874 deed hij eene reis door den Kaukasus met het doel om notenhout aan te koopen benoodigd voor de geweren-fabriek van zijn broeder Ludwig, die, met slechts zes duizend gulden overgespaard gedurende de likwidatie der vorige fabriek, deze zaak had opgezet en daarin zoo voordeelig had gewerkt, dat zijn kapitaal in twaalf jaren was aangegroeid tot ongeveer een half millioen

Op die reis werd Robert Nobels aandacht vooral gevestigd op de reeds lang bestaande industrie te Baku en ondersteund door kapitaal van zijn broeder, zette hij zich in 1875 op zeer bescheiden schaal aldaar neder als raffinadeur van petroleum onbezorgd voor de concurrentie van ongeveer 120 daar bestaande firma's.

Van den aanvang af toegerust met de kennis in vroeger dagen aan de fabriek zijns vaders verzameld, was Robert Nobel er op bedacht de omslachtige wijze van werken zijner concurrenten te verbeteren en stelde voor om eene pijpleiding van af de bronnen te Balakhani te doen vervaardigen. Zijn voorstel ondervond echter geen medewerking en, op eigen krachten steunend en met het geld zijns broeders, werd de eerste pijpleiding naar Baku door Robert en Ludwig Nobel gelegd en daaraan *f* 120.000 besteed.

Niettegenstaande deze belangrijke uitgave bleek het systeem zooveel beter te voldoen dan het vervoer in vaten, dat de aanlegkosten reeds in één jaar waren gedekt; bovendien hadden de gebroeders zich een uitstekenden naam verworven.

Weldra volgden anderen hun voorbeeld en zoo ontstond te Baku de tegenwoordige petroleum-industrie en welvaart.

De Nobels ondertusschen verzekerden zich van gronden waar petroleum gevonden werd en deden „boorders" overkomen uit Amerika, om nu hun eigen aanvoer der ruwe grondstof te verkrijgen.

Aanvankelijk leverde dit zeer onvoldoende uitkomsten op en begon men zelfs met boringen op het eiland Tcheleken aan de andere oever der Caspische zee, doch de fortuin wendde zich weder tot hen, de geboorde bronnen begonnen overvloedig olie op te leveren, en tot heden is de opbrengst grooter gebleven dan de omzet der firma bedraagt

Naarmate zich de handelsoperatien der firma uitbreidden deed zich de behoefte gevoelen aan een geregeld systeem van vervoer.

De geraffineerde petroleum moest van af de raffinaderijen in vaten over duizenden kilometers vervoerd worden om aan de markt te kunnen worden gebragt en deze wijze van transport was zeer kostbaar en bezwaarlijk. Hout voor vaten was in de nabijheid niet verkrijgbaar en de aanvoer daarvan van af de Wolga te duur; zoo werden dan ook de ledige Amerikaansche fusten aangekocht doch de prijs der vaten bleef hooger dan de waarde der olie die ze bevatten. Verder ging een zeer groot gedeelte der olie verloren door lekkage der vaten die gedurende een half jaar de hitte van het klimaat hadden te weêrstaan, terwijl de spoorweg- en stoomboot-maatschappijen zeer hooge vrachten van de lastige vaten hieven.

Om aan deze bezwaren tegemoet te komen besloten de geboeders Nobel, na te vergeefs aan een bestaande stoombootmaatschappij te hebben voorgeslagen eenige harer booten van reservoirs te doen voorzien en een contract voor het transport met hunne firma aan te gaan, om zelf eene vloot van schepen aan te bouwen voor hun doel geschikt.

In het bezit zijnde van eene werf aan de Newa, met alle hulpmiddelen tot hunnen dienst, met de ingenieur Robert Nobel aan de bronnen, den ingenieur en financier Ludwig Nobel in St. Petersburg de plannen uitwerkende, en den derden broeder Alfred als talentvol chemikus tot raadsman op zijn gebied, bleek de firma opgewassen te zijn tegen alle mededingers.

Bij het bouwen van de eerste stoomboot waren groote moeie-

lijkheden te overwinnen. De Kaspische Zee wordt dikwijls door plotselinge stormen beroerd, waardoor transport van zulk eene overloopende lading als olie zeer bezwaarlijk werd. Algemeen werd dan ook in Rusland beweerd, dat waar de talentvolle Amerikanen nog nooit getracht hadden olie in reservoirs te vervoeren, het bepaalde krankzinnigheid ware eene dergelijke onderneming op touw te zetten. Niettegenstaande alle tegenwerpingen en voorspellingen volvoerden de Nobels hun plan en bouwde Ludwig de eerste „tank steamer" waarin de olie in massa werd geladen en door een stel van schotten besloten die echter zoodanig waren ingerigt dat spoedig lossen en laden uitvoerbaar bleef. Het eerste schip was een volkomen succes, en de Nobels wachten niet lang om de voordeelen van hun ontwerp ten volle dienstbaar aan de uitbreiding hunner zaken te maken. In 1879 verscheen hun eerste schip op de wateren der Kaspische zee, sedert groeide hunne vloot tot twaalf schepen aan, terwijl in het geheel een vijftigtal booten in de vaart zijn gebracht.

De schepen der firma Nobel, de Mahomet, Tatarin, Bramah, Spinoza, Darwin en anderen, branden petroleum onder hunne ketels, kolen zijn geheel buiten gebruik, de bunkers bevatten voldoende hoeveelheid voor de zesdaagsche reis van Baku naar de monding der Wolga en terug, het ruim heeft inhoud voor 750 ton ruwe petroleum.

De „Spinoza" is een stalen stoomschip van 245 Eng. voet lang en 27 voet 9 duim breed, beladen is de diepgang 11 voet. De machines van ongeveer 500 paardenkracht geven het schip eene snelheid van 10 knots. Andere schepen der firma hebben eveneens gelegenheid voor passagiers.

In het geheel vertegenwoordigt de vloot een kapitaal van een half millioen gulden.

Andere firma's volgden het voorbeeld door de Gebroeders Nobel gegeven, en daardoor ontstond eene geheel afzonderlijke tak van scheepsbouw-industrie, die vooral aan Zweedsche werven ten goede kwam. Het uitstekend kanalen-net, de Newa met de Wolga verbindende, maakte het transport dezer schepen, waarvan de grootsten in twee deelen naar Astrakan werden gebragt, gemakkelijk en weinig kostbaar.

Daar de Wolgamondingen geen grootere diepgang toelaten dan 9 Eng. voet, wordt de over zee aangevoerde olie overge-

pompt in kleinere vaartuigen, die hetzij onder eigen stoom of wel met sleepbooten de rivier vervolgen.

Deze vaartuigen zijn van 60 tot 150 Eng. voeten lang en brengen de olie tot Tsaritzin aan de Wolga, waar de aansluiting aan het spoorwegnet wordt verkregen. De rivierreis duurt twee tot drie dagen. Het laden der zeestoomschepen geschiedt door pijpleidingen, ongeveer 100 ton per uur wordt van af de hoofden te Baku in de ruimen gestort, in de Wolga aangekomen pompen de werktuigen aan boord den inhoud der ruimen over in de riviervaartuigen, en de booten keeren met waterballast naar Baku terug waar het water, dat aldaar zeer schaarsch is voor verschillende doeleinden wordt gebezigd, onder anderen tot besproeing van een park door de firma Nobels voor hare geëmployeerden aangelegd.

De goedkoope brandstof, nu algemeen op deze booten in gebruik, bezit bijzondere voordeelen. Met een straal stoom vermengd wordt de olie in den vuurhaard geblazen en brandt daar niet alleen zonder gevaar, maar ook zonder rook daar de verbranding zeer volkomen is. Gedurende twaalf jaren reeds in gebruik op de Kaspische zee, is nog nimmer gebleken dat er eenige vermeerdering van gevaar uit voortvloeit, terwijl een enkel stoker de vuren voor een grooten ketel kan blijven regelen zonder de minste moeite. Op de schepen, varende tusschen de Wolga en Baku wordt slechts bij het vertrek de toevoer van olie en stoom geregeld en gedurende de geheele reis behoeft er verder niet naar de vuren omgezien te worden.

De Russische Regeering heeft dan ook reeds op eenige harer schepen petroleum als brandstof toegepast, terwijl er geen twijfel bestaan kan, of binnen eenige jaren zal de vloeibare brandstof de steenkool geheel vervangen op de Middelandsche zee en in het Oosten.

Met hoeveel succes ook de invoering der „tank-steamers" gepaard ging, toch ondervond de firma niet de minste medewerking der spoorweg-directiën toen zij haar reservoir-systeem ook dáár wilde toepassen. Het gevolg was dat Gebroeders Nobel voor eigen rekening 1500 speciaal ingerigte waggons deden maken en op de lijnen der Russische spoorwegen bragten.

Dit bragt eene uitgaaf van meer dan drie millioen mede en nog eens werd een gelijk bedrag gevorderd, toen de Spoorweg-

Maatschappijen de firma dwongen eigen depot-stations over geheel Rusland in te rigten, om de olie te kunnen opslaan gedurende de zomermaanden, daar de Wolga gedurende de vier wintermaanden bevroren blijft, en er dus geen aanvoer kan plaats hebben van uit Baku.

Buiten Tsaritzin zijn 27 dergelijke stations ingerigt, waarvan Orel het middenpunt vormt.

Het depot te Orel bevat reservoirs voor ongeveer 75 millioen liters, die te St. Petersburg en Moscou voor ongeveer 10 millioen liters, terwijl te Tsaritzin 20 millioen liter kunnen worden opgeslagen.

Het totaal van den inhoud voor alle stations bedraagt niet minder dan 150 millioen liters. C. H. Holst.

(*Wordt vervolgd.*)

Zeevaartkundig onderwijs van vroeger en thans,

Vijf-en-twintigjarig bestaan

van de Zeevaartkundige School in het Zeemanshuis,

Ruim een halve eeuw geleden werd het zeevaartkundig onderwijs in ons Vaderland, als degelijke wetenschap, nog niet zeer beoefend. Verreweg de meeste zeelieden van dien tijd bezochten gedurende eenigen tijd de toenmalige Stuurmans-Collegies, ten einde voor zoo weinig mogelijk geld, de kunst te leeren om een schip over zee te brengen, d. w. z.: volgens de bekende formules, werden breedte, lengte en tijd uitgerekend, en de nog wel bekende Douwes, het handboek onzer zeevarenden, was aan boord van alle schepen te vinden; toch waren het kranige en praktische zeelieden voor niets vervaard, en was er ook menigeen onder hen, die begaafd was met de kennis van het daarom op de vraag van het waarom.

De kweekschool voor de zeevaart, die roemrijke stichting onzer voorvaderen, maakte alleen eene gunstige uitzondering.

Daar werd reeds toen eene, voor dien tijd, geregelde school gehouden overeenkomstig de eischen der toenmalige wetenschap. Eene voorafgaande cursus van de beginselen der meet- en stelkunde in het eerste leerjaar bracht weldra den leerling ver genoeg om op die grondslagen een gebouw van zeevaartkunde te kunnen zetten en daar werd het bewijs, het antwoord op de vraag: waarom?, geleerd, terwijl bovendien, behalve de kennis van het bepalen der plaats waar men zich op zee bevond, ook werd onderwezen het praktische deel der zeevaartkunde, namelijk: hoe het schip op eenige plaats te brengen. Schip en tuig, het bewerken en behandelen van het tuig en de zeilen, de manoeuvres enz. behoorde tot een deel der leerschool.

Toen na den vrede met Belgie onze Nederlandsche reeders vol energie en met kracht van geld onze koopvaardijvloot meer en meer uitbreidden, en er zelf een tijdperk is geweest dat men een jaar te voren een schip moest bestellen om een stapel te kunnen bekomen, bloeiden de Stuurmans-Collegies en had de Kweekschool voor de Zeevaart gemeenlijk omstreeks een honderdtal kweekelingen in de inrichting, terwijl in den regel ongeveer dertig à veertig bovendien op reis waren. Er was lust omdat er eene toekomst was, en de Oost-Indische gezagvoerder van dien tijd was in zekeren zin een man van naam, en werd nog altijd beschouwd als de schipper naast God van zijn schip, in den striksten zin.

Die tijd van voorspoed, zij 't ook dat in het bouwen van zoo groot eene vloot als wij toen bezaten eenige overdrijving bestond, is voorbij en de vrije scheepvaartwetten, in 1850 door Robert Peel in het leven geroepen, werkten meer tot nadeel dan tot voordeel onzer scheepvaart.

De stoom, die machtige hefboom op elk gebied van nijverheid ontwikkelde zich meer en meer, en langzamerhand bouwde men stoomschepen, die in minder tijd grooter hoeveelheden goederen uit den vreemde aanvoerden dan met zeilschepen kon geschieden. De vloot werd dan ook van lieverleden minder en kromp zoodanig in, dat we in vergelijking van vroeger thans slechts een goed eskader bezitten.

Toen het kanaal door de landengte van Suez gereed was, ontwikkelde zich in ons vaderland de groote stoomvaart, en werden te Amsterdam en Rotterdam Stoomvaart-Maatschappijen

opgericht die met een vijf en dertigtal Stoomschepen door het kanaal van Suez, dooreengenomen, ieder zooveel af- en aanvoeren als vroeger in drie à vier zeilschepen van gemiddeld charter kon geladen worden, terwijl die stoomschepen gemiddeld elk circa drie reizen doen in denzelfden tijd als vroeger het zeilschip in eene reis.

Het behoeft alzoo geen betoog dat tegenover dien toestand de toekomst van den stuurman even hard achteruitging, en dientengevolge het aantal stuurlieden aanzienlijk is vermindert, waartoe nog eene andere factor met betrekking tot de zeilvaart medewerkte.

Terwijl in bijna alle klassen van de maatschappij, zoowel in het ambtenaarsleven als bij de vakken van industrie, sedert eenige jaren de geldelijke verdiensten verhoogd zijn, heeft dit geen plaats gevonden bij de zeilvloot dan alleen in de ondergeschiktste graden, terwijl de gezagvoerders belangrijk minder verdienen dan vroeger, en de stuurlieden over het algemeen nog vrij gelijk in hun salaris staan bij vijftig jaren geleden

Enkele stuurlieden verdienden toen meer dan thans, en toch zijn tegenwoordig de eischen oneindig hooger gesteld; voor de gehuwden althans werd het moeielijk daar zij sedert, even als ieder huisvader, in hun belasting, huishuur en onderhoud meer moeten betalen dan vroeger.

Het zij verre van ons om de reederijen dit tot eene grief te maken, wijl die met hunne kostbare bodems, vooral in de laatste jaren, evenmin verdienden, dikwijls zelf belangrijke sommen verloren. De gevolgen van dien onhoudbaren toestand konden niet uitblijven.

Stuurlieden bij de zeilvaart, inziende dat hun toekomst geen gelegenheid aanbood om eenmaal tot gezagvoerder op te klimmen, trachtten zich van de zeevaart af te scheiden en zochten eene positie aan wal, wèl begrijpende dat zij anders gevaar liepen om, (naar zeemans uitdrukking) zoolang te moeten varen als zij de vleugel van top konden zien, terwijl geen vooruitzicht op een rustigen ouden dag, van de op zee opgespaarde penningen, hun kon toelachen.

Ondanks dien ongunstigen toestand voor de stuurlieden is men echter en terecht, met betrekking tot hunne kennis en wetenschap, tot grooter eischen gekomen.

Reeds omstreeks 1840 werd door enkele reederijen de wenschelijkheid uitgesproken dat de stuurlieden op hunne schepen varende, geëxamineerd dienden te zijn, en werden dientengevolge op verzoek velen onderzocht door de toenmaligen Rijks-Commissie, belast met het examineeren van Zeeofficieren en Adelborsten, welk onderzoek zich echter alleen bepaalde tot het theoretisch gedeelte der zeevaartkunde en vrij praktisch werd behandeld, terwijl de kennis van schip en tuig en zeilen, alsmede het manoeuvreeren, ankerwacht en uitkijk volstrekt niet werden onderzocht. 't Was slechts een halve maatregel waardoor de reeder, voor wien men voer wel de overtuiging had, dat zijne stuurlieden kennis hadden van de wetenschap, om te kunnen observeeren en berekenen waar men zich bevond, maar onbekend werden gelaten, in de groote vraag der praktische kennis: hoe men daar kwam.

Die toestand van zaken duurde tot 1854, toen de Nederlandsche Handelmaatschappij de zaak der examens met kracht ter hand nam, zich tot de regeering wendde en aldaar een gunstig oor vond.

Een programma werd opgemaakt en in onderscheiden zeeplaatsen van ons land Commissien van examinatie benoemd, die reeds in 1856 hunne taak aanvaardden.

De Handelmaatschappij die voor de aanvoer der gouvernementsgoederen verreweg de meeste schepen bevrachtte, bepaalde, dat voortaan geen cherterpartij door haar zou geteekend worden, van een door haar bevracht schip, tenzij zich aan boord geëxamineerde stuurlieden bevonden. De groote reederijen juichten den maatregel toe en de examens voor de Groote en Atlantische vaart werden ingevoerd. Hoe moeielijk en hoe kostbaar ook, vooral voor gehuwde stuurlieden, moesten zij, wilden ze hun belang begrijpen en behartigen, zich aan eene herhalings- of geheel nieuwe cursus onderwerpen daar het programma de eischen aanzienlijk hooger had gesteld, dan door een vroeger gebruik was gewettigd. De vroegere Stuurmans-Collegies, die door particuliere leeraren werden gehouden, kregen een gevoeligen knak, en hielden weldra op te bestaan, door de oprichting van de Zeevaartkundige Scholen te Harlingen, Groningen en in het Zeemanshuis te Rotterdam, die reeds meer dan 25 jaren bestaan, terwijl in het jaar van de oprichting van het Zeemanshuis te

Amsterdam (6 April 1858) ook daar de behoefte werd begrepen voor eene, in die inrichting te vestigen, Zeevaartkundig School. Reeds in September van datzelfde jaar werden daarover in het bestuur de eerste onderhandelingen gevoerd.

De grootste moeielijkheid was echter de op en inrichting die eene vrij belangrijke offer vereischte aan kaarten, boeken, instrumenten en wat verder voor eene goede school noodig was. De stedelijke raad van dien tijd scheen niet zeer geneigd om uit de stadskas een krachtigen steun te verleen en aan het goede doel, althans, zij weigerde op het verzoek van het bestuur om een subsidie alsook om aan de op te richten school een officieel karakter te geven; toch liet het bestuur, het belang eener dergelijke school voor de eerste handelstad des Rijks inziende, de zaak niet rusten en wist uit eene andere bron te putten ten gevolge waarvan men zich kon verheugen met een geschenk van *f* 2500 tot het op en inrichten der school. De hoeksteen was dus gelegd.

Voortwerkende op het goede begin, zocht en vond men een leeraar in den Heer A. van Slee die van de school te Harlingen naar Amsterdam overkwam, en op den eersten Mei 1859 zijne lessen aanving met twaalf leerlingen, welk getal die zelfde maand met nog tien vermeerderde en in Augustus reeds tot dertig was toegenomen. Dit bestendig groot getal gaf meermalen aanleiding ter bespreking tot het aanstellen van een' tweeden leeraar, maar de middelen ontbraken om de daaraan verbonden kosten te kunnen goed maken, terwijl men de schoolgelden niet hooger kon opvoeren met het oog op de zeelieden, die van de school gebruik maakten en de kosten van hun onderwijs zelf eerst moesten opvaren.

Na het overlijden van den Heer van Slee werd zijne plaats ingenomen, door de Heer J. J. Suyver, die bereids gedurende de ziekte van zijnen voorganger diens functien had waargenomen, den 14 Augustus 1865 werd aangesteld en gedurende 12¼ jaar met goed succes werkzaam was. Overgaande in industrielen werkkring, werd de Heer Suyver in 1877 opgevolgd door den Heer P. Brug, die tot heden met goed succes werkzaam is.

De finantieele toestand van de school was en bleef echter een bestendig bezwaar, en hoe zuinig zij ook werd beheerd, konden de inkomsten niet voorzien in de meest dringende behoeften

die goed onderwijs vorderde, zoodat het bestuur van het Zeemanshuis op nieuw een beroep deed op de stedelijke regeering en nu met het gunstig gevolg, dat in April 1871 de school eene subsidie uit de stedelijke kas ontving van *f* 1000, echter onder voorwaarden die duidelijk kenmerkten, dat de school daarmede meer achteruit dan vooruit moest gaan, zoodat, op het bewijs hiervan in September van datzelfde jaar, die subsidie werd verhoogd tot *f* 2350 en steeds welwillend is bestendigd, onder voorwaarde evenwel dat het schoolgeld op *f* 4 per maand gesteld werd, twee lokalen beschikbaar zouden zijn en een leeraar in de praktische Zeevaartkunde werd aangesteld. Den 3e April 1872 kwam de Heer E. van der Leij, oud scheepsgezagvoerder als zoodanig in functie.

Ofschoon nu de school met betrekking tot het onderwijs in allen deele goed was ingericht, bleek toch al spoedig dat de som, door het stedelijk bestuur toegestaan, niet voldoende was, tegenover het lage schoolgeld en de achteruitgang onzer koopvaardijvloot, terwijl daardoor het aantal stuurlieden verminderde en bovendien ook elders scholen werden opgericht. Een en ander gaf aanleiding om een tweede bron op te sporen, ten einde de school voor ondergang te behoeden, en zulks te meer daar zij blijkens de uitslag der examens voldeed aan de bedoeling. Provinciale Staten, het nut der school inziende, gaven gehoor aan het verzoek van het bestuur en verleenden van af 1878 eene jaarlijksch toelage, ten gevolge waarvan het bestaan der school sedert, op bescheiden voet, als verzekerd kan beschouwd worden.

Sedert de opening der school, tot op den 30 April dezes jaars, ontvingen 1647 leerlingen onderwijs in meetkunde en algebra tot op zoodanige hoogte, dat een geregelde cursus van Zeevaartkunde daarop kon gebouwd worden; verder wordt météorologie onderwezen en de leer der kompassen volgens de laatste eischen der wetenschap behandeld.

De praktische les omvat de kennis van het schip in al zijne deelen, zoomede het tuig en de scheepsmanoeuvres zoowel voor stoom- als zeilschepen. Ook de stoom wordt onderwezen en voor dat alles bezit de school modellen, boeken en kaarten, zoodat zij, die van dit onderwijs een nuttig gebruik maken, zich met vertrouwen aan het examen kunnen onderwerpen.

Gedurende het vijf en twintig jarig tijdperk van haar bestaan

mag zij bogen op de verdienste, dat menig gezagvoeder van den tegenwoordigen tijd, zoowel op de groote als kleine stoom- en zeilvaart, zijn kennis aan deze school heeft verkregen, terwijl verscheiden hunner zich sedert een goed klinkenden naam wisten te verwerven.

Hoe gewenscht en noodzakelijk, laat zich het verplicht staatexamen, dat allen gelijk stelt, nog steeds wachten.

Die leemte geeft ongeëxamineerden een voorrecht ten koste van hen, die met veel moeite, tijd en geld, (dat zij dikwerf eerst nog moesten verdienen) zich baan moesten breken om vooruit te streven, ten einde geplaatst te kunnen worden bij die reederijen, die goed onderwijs en degelijk examen op den waren prijs weten te stellen.

Zoolang het staatsexamen niet bij de wet is voorgeschreven blijft de weg voor ongeëxamineerden, die gesteund worden door vermogende bloedverwanten of vrienden, open en vrij om alle rangen te kunnen doorloopen en tot gezagvoerder op te klimmen, terwijl geheel onbekend blijft of zij de kennis hebben als zoodanig te kunnen optreden; nog meer, zonder verplicht examen is een vreemdeling, die zich hier heeft gevestigd, volkomen vrij schepen te doen bouwen en er zijn eigen landslieden als gezagvoerders en stuurlieden op te plaatsen, zonder dat er eenige wettelijke term bestaat die hem zulks kan beletten. En toch dat alles ten nadeele van zoovelen, die geen kosten noch moeite hebben gespaard om zich eene goede positie te scheppen. Redenen te over om te hopen en te wenschen, dat de Staat, die zooveel millioenen schats veil heeft voor goed en degelijk nationaal onderwijs, ook de Zeevaart, die het hoofdbestaan van ons volksleven uitmaakt, niet langer stiefmoederlijk bedeele maar Zeevaartscholen oprichte of de bestaande zoodanig steune dat zij de proef van scherper concurrentie met het buitenland kunnen doorstaan en alzoo onzen goeden ouden naam van de beste zeevarende natie helpe handhaven.

D. van Ketwich.

Amsterdam, Juni 1884.

Naschrift op het Artikel „Het Looden, staaldraadlijnen" enz. uit de vorige aflevering.

Nadat in de vorige aflevering van dit Tijdschrift het artikel „over het looden, staaldraadlijnen en den dieptemeter van Sir William Thomson" was verschenen, ontving de Redactie van den Heer D. C. Rietbergen te Rotterdam, de copy eener voordracht, verscheidene jaren geleden te dier stede door ZEd. gehouden, welke handelde over het „Diepzeelooden en het leggen van telegraafkabels."

ZEd. stond de Redactie welwillend toe, uit dat stuk over te nemen wat haar dienstig voorkwam.

De schrijver van het in de vorige aflevering opgenomen artikel, medelid der Redactie, heeft van het vriendelijk aanbod van den Heer Rietbergen gaarne gebruik gemaakt, en als naschrift op zijn stuk een en ander uit gemelde voordracht overgenomen.

Nadat de onvruchtbaarheid van het looden op groote diepten was gebleken stelde de Engelsche Admiraal Sir Francis Beaufort voor om de lijn met een groot gewicht te bezwaren, dezelve te merken, en wanneer men grond had verkregen lijn en gewicht op te offeren. Dergelijke proeven werden genomen door den Engelschen Kapitein Ross, die den 2^{den} Maart 1840 in den Zuid-Atlantischen Oceaan grond kreeg met een gewicht van 540 pond en waarbij hij de diepte 2677 vadem of 16062 voet bevond. Toen het gewicht grond raakte stopte de lijn zoo plotseling dat het bootsvolk tegelijk uitriep „het is neer." Bij eene tweede proef met een gewicht van 340 pond liep de geheele

voorraad lijn, zijnde 4000 vadem of 24000 voet uit zonder dat men grond kreeg. Kapitein Belcher vond in de nabijheid van de Linie in 6° W.L. de diepte van 3065 vadem of 18390 voet en had de lijn 2 u. 13 m. 22 s. tijd noodig om den grond te bereiken.

Men had nog geen bewijs kunnen bijbrengen dat men werkelijk grond had gehad, want iets van den bodem op te brengen was nog maar niet gelukt. Bij het inhalen der lijnen waren deze niet bestand tegen de kracht die er op kwam, door de zware wrijving in het water veroorzaakt, zoodat dit altijd een moeilijk vraagstuk bleef, tot het den Heer Brooke gelukte dit door een zeer ingenieuse uitvinding op te lossen.

Bij het eerste model was de stang voorzien van twee armpjes, welke, op den grond komende, neersloegen en den kogel loslieten. Dit schijnt aanleiding te hebben gegeven dat de kogel bij zachten grond wel eens niet van de stang wilde, althans in de verslagen van den Engelschen Kapitein Spratt, die de Middellandsche zee van Malta tot den Griekschen Archipel afloodde in 1857 en den Overste Mansell, die de loodingen van Alexandrië over Smyrna naar Rhodus volbracht, vindt men vermeld dat bij proefnemingen met Brooke's diepzeelood, de kogel wel eens niet van de stang wilde, hetwelk aan de zachtheid van den bodem werd toegeschreven.

Bij deze diepzeeloodingen maakte men ook gebruik van twee nieuwe uitvindingen, waarvan de eene gedaan was door een Maltheser smid Bonicci, welke daarin bestond dat de kogel als aan een schaar werd bevestigd. Kreeg deze grond, dan drukten de lange armen van de schaar de korte van onderen open en de kogel bleef liggen. De andere uitvinding was van den Engelschen Zeeofficier Skead. Zij bestond uit eene stang van $^1/_4$ duim dikte en 12 duim lengte, van onderen omgebogen tot eene kleine haak waaraan het lood of de kogel hing. Het boveneinde van de stang was door een gewicht bezwaard. Van de haak tot op 4 duim uit het midden van de stang was in deze een gleuf, waarin een ring bewoog, die diende om er de lijn aan te bevestigen. Zoolang de lijn uitliep bleef alles door het gewicht van kogel of lood rechtstandig; zoodra grond

was geraakt en dus de kogel of het lood niet meer in de stang hingen, hoekte deze door haar gewicht uit en bleef de kogel of het lood beneden.

Overste Mansell vond dat de uitvinding van Bonicci zeer wel voldeed, doch met den laatsten toestel had men te weinig proeven kunnen nemen, om daarover een voldoend oordeel uit te spreken. Men merkte bij deze loodingen op dat de lijn door de groote drukking zeer hard en dun werd en na vier loodingen reeds niet meer te vertrouwen was.

Brooke bragt later eene groote verbetering in zijn loodtoestel aan, door slechts een armpje, in het midden der stang gelegen, te bezigen, hierdoor liet het gewicht waarmede de lijn bezwaard was op den bodem der zee gekomen gemakkelijk los; ook bevestigde hij penneschachten onder in de stang, als deze dan met grond boven kwamen werden zij verzegeld en gemerkt met de plaats der looding om later aan den wal nauwkeurig onderzocht te worden, hetgeen toch daar beter kan geschieden dan aan boord van een schip.

Volgens Maury's oordeel heeft Berryman de loodingen, boven het Telegrafisch plateau in den Noord Atlantischen Oceaan niet met die nauwkeurigheid verricht, die eene zoo belangrijke zaak vereischte, en wel hoofdzakelijk door het niet opteekenen van den tijd bij het uitloopen van de lijn, het niet juist bepalen der plaatsen en het niet vergelijken der instrumenten enz. Zijn oordeel is eenigszins bevestigd geworden door de loodingen van kapitein Dayman van het stoomschip „Cyclops" die, op verzoek van de Telegraaf Compagnie, door het Engelsche Gouvernement in 1857 was uitgezonden om insgelijks het Telegrafisch plateau af te looden en wiens profil van den bodem der zee nog al eenigszins verschilt met dat van Berryman. Evenwel stemden beiden hierin overeen dat zij de mogelijkheid om een kabel te leggen aantoonden.

Door een zeer bijzonder voorval, gedurende den tocht van Dayman, bleek dat somwijlen de stroom over een diepte van duizende vademen weinig te beduiden heeft. Den 19den Juli 1857 n. l. loodde men bij eene zeer hooge zee met de wal-

vischlijn, voorzien van een 96 ponds gewicht en een patentlood van Massey, waarvan de correctie bekend was. Men vond volgens Massey 2176 vadem of 14056 voet, doch men had, om zeker te zijn dat het gewicht vrij zoude komen van de stang, de lijn tot 2400 vadem laten uitloopen. Bij het inhalen kwam de onderste 200 vadem als een verward opgeschoten tros boven, een bewijs dat de lijn boven het lood was neergedaald, en er geen of althans geen voldoende stroom aanwezig was om haar klaar te houden.

Ten bewijze hoeveel kracht noodig is om een lijn, wanneer het gewicht beneden is gebleven, van een diepte van 2000 vadem op te halen, verhaalt Dayman, dat men door verzwaring van de veiligheidsklep de stoomspanning, die onder gewone omstandigheden 9 pond per vierk. duim bedroeg, moest opvoeren tot 12 pond.

De opgebrachte grond, zoowel van de Cyclops onder Dayman als van de Arctic onder Berryman, was zorgvuldig bewaard.

Hij werd te Londen, te New-York en te Berlijn onderzocht. Uit dit onderzoek bleek dat de waterlaag, die in aanraking is met den bodem van den oceaan, in rust verkeert.

Men vond n.l. dat de opgebrachte grond die de officieren van de Arctic voor klei hielden, en waaraan men op de Cyclops den naam van oaze gaf, uit eene groote menigte microscopische schelpjes bestond, die in den meest ongeschonden toestand, tot zelfs in hunne uiterst fijne puntjes en hoeken, verkeerden. Professor Baily, die te New-York het onderzoek leidde, vond ook in een gedeelte van den bodem asch, die men aanvankelijk hield voor asch van stoomschepen, omdat men daar in de route der stoomschepen was. Het bleek echter dat zij daarmede niets geen overeenkomst had en dat het vulcanische asch was. Maury vermoedt dat het asch was van de Azorische eilanden.

Baily vond verder geen spoor van zand onder deze schelpen, waaruit hij afleidde dat er geen beweging genoeg was om ze af te slijpen of te vermorselen, noch stroom genoeg om ze met zand van elders te vermengen. Men moest dus wel aannemen dat er op den bodem van den oceåan geen stroom is. Wanneer men trouwens eens nagaat met welk een ontzettend groot gewicht de oceaan op den bodem drukt, dan is het niet onnatuur-

lijk te verwachten, dat de wrijving groot genoeg is om eene strooming langs den bodem, zoo niet geheel dan toch nagenoeg geheel te beletten.

Correspondentie.

Uit het schrijven van den Heer Van Heerdt in het No. van Maart jl. zou men de gevolgtrekking kunnen maken dat ik de „Route voor stoomschepen van het Kanaal naar New-York en terug," uitgegeven door het K. N. Meteorologisch Instituut te Utrecht, verkeerd beoordeelde.

Volkomen bewust zijnde dat men daar alleen aanwijzigingen kan geven en de gegevens daarvoor uit de journalen trekt, breng ik gaarne hulde aan de nauwkeurige bewerking van genoemd werk en geloof stellig dat de routen daarin voorgeschreven de voordeeligsten zouden zijn, ware het niet dat men van Maart tot Juli met ijsbergen rekening te houden had, die het ééne jaar meer, het andere minder, in groote massa van de Noord langs New-Foundland komen afdrijven, en, zoolang ze in koud water zijn, meestal in mist gehuld zijn. Het is duidelijk dat het Instituut daarvoor geen bepaalde route kan aangeven, doch alleen kan waarschuwen voor de mogelijke ontmoeting er van. Hoe noodlottig de gevolgen hiervan kunnen zijn heeft de geschiedenis, vooral van de laatste jaren, zoowel met stoom als zeilschepen bewezen. Zooals ik in mijn schrijven in December '83 aantoonde zijn bij 1 à 2 etmalen dikke mist de voordeelen van de voorgeschreven route zeer twijfelachtig, spoedig negatief, het voorbeeld dat ik daarin aanhaalde was niet om de route zelve, doch om in 't algemeen aan te toonen welke gevolgen het ijs kan hebben; ik zou nu het S.S. *Notting Hill* kunnen aanhalen hetwelk in dit voorjaar daardoor zonk.

Ik maakte daarom bezwaar tegen het op bladz. 8 van genoemd werk door den Heer Van Heerdt gezegde. „*Om dus* „*het gevaar van het ontmoeten van ijsbergen te ontgaan*, *zou men* „*ongeveer* 15 *Geogr. M. bezuiden de Banken moeten blijven*, *doch* „*daar dit een veel langere reis ten gevolge zou hebben*, *achten* „*wij het raadzamer de voorgeschreven route te volgen enz.* In

Maart zegt nu ZEd. in geval van dikke mist ook niet te aarzelen de eenigsints langere Zuidelijke route te volgen; — men moet echter wel bedenken dat als men reeds te Westelijk op een betrekkelijk hooge breedte is, de positie om Zuidelijk te sturen in dikke mist even zoo gevaarlijk is.

Besluitende, kan ik niet nalaten den Heer v. H. de verzekering te geven, dat ik de „Route" zeer op prijs stel en in de maanden vrij van ijs altijd raadpleeg, doch mij met het op bladz. 8 aangegevene niet kan vereenigen en dit gevaarlijk acht voor gezagvoerders, die minder op die vaart bekend zijn.

G. J. Vis.

Rotterdam, Juni 1884.

Behoudens mogelijke wijziging zullen de *Examens* voor stuurman ter koopvaardij gedurende 1884 alsnog plaats vinden:

8 Juli	. . . .	te Rotterdam.
9 September	. .	„ Amsterdam.
11 November	. .	„ Amsterdam.
9 December	. .	„ Rotterdam.

Bladvulling.

Dit (*eene benadering*) is trouwens het hoogste, wat in de wetenschap kan worden bereikt. Volledige oplossingen worden slechts op zuiver wiskundig gebied met denkbeeldige figuren en onbenoemde grootheden verkregen. Waar dit gebied slechts even wordt verlaten, gaat de zuiverheid verloren en de oplossing in eene benadering over. Nimmer zou de sterrekundige of natuurkundige eenige oplossing zijner diepzinnige problema's verkrijgen indien hij niet abstraheerde, allerlei omstandigheden, die storend optreden of waarvan hij den invloed niet kan nagaan, ter zijde liet, en voor werkelijke grootheden daarvan min of meer afwijkende in de plaats stelde.

Vragen des Tijds, Juni 1884.
De Waarde van het menschelijk leven,
door Prof. P. van Geer, blz. 168.

J. C. Ceuvel.

Den 3en Juli j.l. overleed te Amsterdam Jan Coenraad Ceuvel. Niet enkel omdat schrijver dezes het voorrecht had gedurende eenige jaren schier dagelijks met Ceuvel om te gaan en in zoo velerlei opzicht van dien omgang te profiteeren, maar vooral omdat in hem een persoonlijkheid is heengegaan van groote beteekenis, komt het ons niet alleen passend, doch zelfs plicht voor eenige regelen aan zijne nagedachtenis te wijden.

Geboren den 25 Januari 1824, werd Ceuvel na voleinden schooltijd reeds op betrekkelijk jeugdigen leeftijd door zijn vader werkzaam gesteld op zijn werf „*Vredenhof*", waar Ceuvel reeds spoedig blijken gaf van zoo groote activiteit, doorzicht en kennis, dat hij op twintigjarigen leeftijd verbonden werd aan de fabriek der Heeren Paul van Vlissingen en Dudok van Heel (de tegenwoordige „Kon. Fabriek van Stoom- en andere werktuigen") om op hare scheepswerf de werkzaamheden te leiden, welke positie Ceuvel tot 1874, dus ongeveer 30 jaren, bleef bekleeden.

Tijdens Ceuvel's aanwezigheid werden aan die inrichting tal van belangrijke werken uitgevoerd. Wij noemen slechts den aanbouw van onderscheidene marineschepen, zoomede van de „*Belgique*" en de „*Constitution*", passagierstoomers van 270 Eng. voet lengte, reeds in 1853 voor Belgische rekening gebouwd, van de „*Stella*" voor de Kon. Ned. Stoomboot-Maatschappij, het verlengen der ijzeren schepen „*Henriette Geertruida*", der *Stad Enschédé* (thans „*Kitty*"), het veranderen (tevens verlengen) van het zeilschip „*Pegasus*" in het schroefstoomschip „*Ondine*", het veranderen van het raderschip „*Stoomvaart*" in een schroef-

21

stoomschip, om niet te spreken van de vele kleinere vaartuigen welke zoowel dáár als elders onder Ceuvel's leiding zijn gebouwd.

Ook op ander gebied dan dat van den scheepsbouw had Ceuvel gelegenheid zich te onderscheiden. Het eerste ijzeren droogdok voor de Marine in Oost-Indië werd onder zijn toezicht aan de Kon. Fabriek gebouwd. Aan de plannen van het Gemeente droogdok te Rotterdam nam Ceuvel een zeer werkzaam deel.

Toen de bovenbouw van de spoorwegbrug over de Moerdijk aan de Kon. Fabriek was toegewezen, was Ceuvel de man aan wien de uitvoering werd opgedragen. Op zijn aanwijzing werden de beide bekende lichters *Simson* en *Hercules* gebouwd, welke door hem met zulk een uitstekend succes werden gebruikt om de 14 spanningen der brug geheel gereed op de steenen pijlers te leggen [1]). Wie het voorrecht had uit Ceuvel's eigen mond de beschrijving in alle onderdeelen van dit werk te hooren, wist niet wat meer te bewonderen: de opvatting van het denkbeeld tot dat oogenblik nog nergens toegepast, dan wel de zeldzaam bescheiden voorstelling daarvan. Volkomen overtuigd dat hij, bij mislukking van het plan, op technisch gebied een „verloren man" zou hebben geheeten, maakte het succes hem nochthans allerminst hoovaardig of aanmatigend. Wellicht is daarin dan ook wel de reden te zoeken dat zulk een groot werk met zulk een kruis*je* werd beloond [2]).

Wie nog een staaltje mocht verlangen van 's mans eenvoud, leze in het Januarinummmer van „de Zee" 1879 zijne Beschrijving der reparatie van het fregatschip „*Ernestine*". Dit houten zeilschip was in 1875 op de reis van Newcastle naar Java, beladen met 1950 ton steenkolen, op de klippen geraakt en hoezeer afgebracht, daarbij belangrijk beschadigd. Zijden en kiel waren aanmerkelijk dóórgezet en tal van balken en knieën gebroken. Het is hier de plaats niet in eene beschrijving der verrichte reparatie te komen, genoeg zij het te zeggen dat vol-

1) Dezelfde lichter *Simson* deed jaren later nog eens dienst om een ijzeren brug te brengen van Rotterdam naar Amsterdam. Doordien de sluis te Gouda niet breed genoeg was moest de weg over de Zuiderzee worden genomen.

2) Ceuvel ontving het Ridderkruis der Luxemburgsche orde van de Eikenkroon.

gens getuigenis van vele zijner collega-bouwmeesters daarmede een kunststuk op scheepsbouwkundig gebied is verricht, waarvan men de weêrgâ moeielijk kan noemen, doch zeker de beteekenis niet zal begrijpen uit 's mans hoogst eenvoudige voorstelling der zaak. Welk een' moeite het gekost heeft Ceuvel te bewegen die beschrijving te geven, herinneren wij ons maar al te wel. Iemand die Ceuvel gedurende jaren kende, ging tot zelfs eene weddingschap aan dat hij daartoe niet zou zijn te bewegen, wijzelf twijfelden zeer. Dat hij ten slotte toegaf, was zeker voor een deel te danken aan die belangstelling in elk nieuw plan, elke nieuwe onderneming aan zijn vak verwant, eene belangstelling welke hem nimmer verliet, — maar toch zeker ook voor een groot deel aan de vriendschappelijke bedreiging dat indien *hij zelf* de beschrijving niet gaf, een zijner collega's de gegevens zou verschaffen, voor eene bijdrage over 't zelfde onderwerp en hij 't zichzelf te wijten zou hebben indien het feit dan nog méér in de hoogte werd gestoken. Dit argument was hem te machtig, en Ceuvel schreef, zoover ons bekend, zijne eerste en tevens zijne laatste bijdrage in een tijdschrift.

Niet altoos was Ceuvel's bouw sierlijk. De lessen in Oud-Hollandsche deugdelijkheid op zijn 's vaders werf opgedaan, hadden blijkbaar meer indruk bij hem gelaten dan latere opvattingen van smaak in den scheepsbouw. Toch — het is trouwens hiervoren reeds gezegd, — was Ceuvel allerminst een domper, integendeel, moeielijk ware in ons vaderland zijn evenknie te vinden, waar het gold het bijhouden en grondig bezien van al het nieuwe dat op zijn en aanverwant gebied elders verscheen en werd toegepast. Zijn helder doorzicht en practischen zin waren hem hierbij van grooten dienst en bezwaarlijk kon men vertrouwder leidsman vinden bij de, op technisch gebied zoo vaak moeielijke keuze tusschen hetgeen de ervaring ons als *voldoende* deed kennen en hetgeen wetenschap en vooruitgang ons als *beter* als het ware opdringen.

Was de bescheiden, wellicht te bescheiden voet, waarop zijn eigen werkplaats was ingericht en door hem is gehouden, met het voorafgaande in tegenspraak? Wij gelooven het niet.

Als natuurlijk lag het zwaartepunt van Ceuvel's positie meer in den persoon dan in de werkplaats; doch buitendien,

wie, met de tegenwoordige feiten voor oogen, zou durven zeggen dat Ceuvel in dit opzicht heeft misgezien? Eene opsomming van hetgeen is verricht zou daarbij eene schitterende bijdrage wezen tot 't betoog van wat met geringe hulpmiddelen op een betrekkelijk klein terrein kan worden tot stand gebracht.

Werkzamer geest ware moeielijk aan te wijzen. Meestal vroeg bij de hand, bracht hij den ganschen dag door met het toezicht houden op de werf of op de werken daarbuiten, veelal was hij ook afwezig voor expertises. De avonden wijdde hij aan het stellen van zijne rapporten of aan administratieve bezigheden. Als een klein bewijs kan dienen dat Ceuvel al zijne rapporten en rekeningen steeds zelf schreef en zelf nagenoeg al zijne teekeningen maakte. Het aantal zijner technische adviezen in de meest uiteenloopende zaken is legio, in Amsterdam zou moeilijk eenig werk, aan de scheepvaart verwant, zijn aan te wijzen waarbij Ceuvel niet is geraadpleegd. Dat, trots zijn vlugheid van bevatting, hierdoor zijn werktijd lang was in verhouding tot dien aan rust gewijd, is natuurlijk. Toch had hij altijd nog tijd beschikbaar voor nieuw werk, voor nieuwe plannen, en dat alles steeds met dezelfde benijdenswaardige gelijkmatigheid van humeur, dezelfde, wij zouden bijna zeggen, nuchterheid van beschouwing. Wie heeft Ceuvel ooit „in a hurry'' gezien?

Nog in een ander opzicht was Ceuvel een eigenaardige persoonlijkheid. Lag het in het feit dat hijzelf op 's vaders werf aan het geringste werk had deelgenomen, in zijn practischen zin, in zijn eigenaardige, schier aan leukheid grenzende, weinige spraakzaamheid, of wellicht aan eene vereeniging van al deze kwaliteiten, wij wagen het niet te beslissen. Zeker echter is het dat niemand meer dan Ceuvel van zijn volk gedaan kreeg. Op zijn graf is hij genoemd de vader van zijn werkvolk, ons maakte hij meer de indruk van hun' beschaafderen gezel. Zonder ooit tot familiariteit af te dalen lag in dien omgang iets vertrouwelijks. Hoe groot hun getal somwijlen ook was, hij kende ze allen bij naam en toenaam, van de meesten zelfs de meer intieme geschiedenis, de zwakke zijden. De werkman geloofde in en vertrouwde op hem zooals zelden in een werkgever is geloofd en vertrouwd.

Ceuvel is slechts zestig jaar oud geworden Zijn kalm gestel, rustige, hoezeer werkzame levens-opvatting, deden een lang leven verwachten. Zoo gaarne hadden zijne vrienden hem tot op hoogen leeftijd behouden. De persoon van Ceuvel liet zich zoo gemakkelijk denken als grijsaard, nog altoos in 't bezit van zijn helder verstand en zijn doorzicht in zaken, als den raadsman van allen, als den vriend van lastgever en van werkman.

Eene hartkwaal maakte aan die illussie een einde. Ceuvel's laatste levensjaar was een jaar van lijden naar lichaam en naar ziel, het laatste wellicht nog méér dan het eerste omdat het lichaam gaandeweg den dienst weigerde aan den werkzamen geest, die zich ook tijdens zijne ziekte niet verloochende.

Wie kent aan de Clyde niet de figuur van een Peter Denny? Deskundige bij uitnemendheid ligt intusschen zijn kracht vooral dáárin, dat hij, als 't ware boven partijen staande, deze tot elkaâr brengt door zijn kalme, onpartijdige bemiddeling.

De Amstel heeft haren Peter Denny 7 Juli 1884 grafwaarts zien dragen.

Rotterdam, Juli 1884. J. V. Wierdsma.

De paardenkrachten van Stoommachines en Ketels,

DIENSTIG VOOR INDUSTRIEËLEN, INGENIEURS, MACHINISTEN EN HET ONDERWIJS IN DE KENNIS VAN HET STOOMWERKTUIG.

(*Vervolg.*)

Stoomdrukking in Eng. ponden per vierk. Eng. duim en in kilogrammen per vierk. centimeter.

Lbs. per vierk. duim.	Kilogram per vierk. centimeter.	Lbs. per vierk. duim.	Kilogram per vierk. centimeter.	Lbs. per vierk. duim.	Kilogram per vierk. centimeter.	Lbs. per vierk. duim.	Kilogram per vierk. centimeter.
1	0.0703	26	1.83	51	3.58	76	5.34
2	0.1406	27	1.90	52	3.65	77	5.41
3	0.2109	28	1.97	53	3.72	78	5.48
4	0.2812	29	2.04	54	3.80	79	5.55
5	0.3515	30	2.11	55	3.87	80	5.62
6	0.4218	31	2.18	56	3.94	81	5.69
7	0.4921	32	2.25	57	4.01	82	5.76
8	0.5624	33	2.32	58	4.08	83	5.83
9	0.6327	34	2.39	59	4.15	84	5.90
10	0.7031	35	2.46	60	4.22	85	5.97
11	0.773	36	2.53	61	4.29	86	6.04
12	0.843	37	2.60	62	4.36	87	6.12
13	0.914	38	2.67	63	4.43	88	6.19
14	0.984	39	2.74	64	4.50	89	6.26
15	1.055	40	2.81	65	4.57	90	6.33
16	1.125	41	2.88	66	4.64	91	6.40
17	1.195	42	2.95	67	4.71	92	6.47
18	1.265	43	3.02	68	4.78	93	6.54
19	1.336	44	3.09	69	4.85	94	6.61
20	1.406	45	3.16	70	4.92	95	6.68
21	1.48	46	3.23	71	4.99	96	6.75
22	1.55	47	3.30	72	5.06	97	6.82
23	1.62	48	3.37	73	5.13	98	6.89
24	1.69	49	3.44	74	5.20	99	6.96
25	1.76	50	3.51	75	5.27	100	7.03

In de formules en elders is steeds gesproken geworden van vierk. duimen. Ter bevordering der eenvoudigheid in becijferingen had men beter gedaan van ronde duimen te gewagen; want indien men kon goedvinden de maat der stoomspanning op te geven in die duimen, dan zou in berekeningen het lastige vermenigvuldigen of deelen met of door het ¼ van het getal π dat is 0.7854 kunnen vervallen. Nadere toelichting is hier niet noodig dan het hieronder stellen der formule in *metermaat*, ter berekening van het *indicateur-vermogen* in:

$$\text{IPK} = \frac{0.7854 \times d^2 \times \text{Lengte slag in meters.} \times \text{Aantal enkele zuigerslagen per minuut.} \times \text{Indicateurdruk in kilogr. per c.M}^2.}{4500}$$

waarin is:

d = middellijn van den cylinder, en

(7854 × d²) = zuigeroppervlak.

Alhoewel men in de techniek de eenheid van arbeid aanneemt = 1 *kilogrammeter*, zijnde die welke, als reeds gezegd, bekwaam is 1 kilogram 1 meter hoog te lichten, zoo is er ook nog een *wetenschappelijke arbeidseenheid* = 1 *honderd-millioenste kilogrammeter.*

Vooral voor electrische doeleinden is deze eenheid gesteld geworden.

De versnelling of vertraging welke iedere kracht geeft aan het lichaam waarop zij werkt, hangt van twee zaken af, n.l.:

Van de grootte der kracht en van de massa van het lichaam, want dezelfde kracht heeft op lichamen van verschillende massa niet hetzelfde effect.

Een bepaalde kracht geeft aan een bepaald lichaam een bepaalde versnelling, derhalve kan men als eenheid van kracht aannemen *die welke aan de massa van* 1 *cM³ zuiver water eene versnelling van* 1 *cM. per seconde geeft.*

Deze eenheid is onveranderlijk en ondubbelzinnig en wordt daarom in de wetenschap algemeen aangenomen. Zij staat ongeveer gelijk met de kracht waarmede de aarde 1 mM³. water aantrekt, d. i. met wat wij gewoon zijn 1 m.Gr. te noemen.

Dus: *de wetenschappelijke krachtseenheid = ongeveer* 1 *m.gram.*

Daar voor electrische doeleinden veelal sprake is van de *paardenkrachten der energie van een keten*, willen we even daarbij stil staan.

De vorm voor die paardenkrachten wordt geschreven:

EI.PK. 1)

waarin is:

EI = electische intensiteit, en

PK = paardenkracht.

De vorm E.M.F. wil zeggen: electro-motorische kracht.

De ontwikkelde warmte per seconde in een draad waardoor een stroom gaat = V.

Een calorie = 432.5 kilog. M.

In de cursus over natuurkunde van wege het Bataafsch Genootschap voor proefondervindelijke wijsbegeerte, gehouden van November 1882 tot April 1883, is daaromtrent het volgende geleerd:

Iedere draad waardoor een stroom gaat wordt warm, en wel des te meer, naarmate de weerstand grooter en de stroom sterker is.

Bij een twee- à drievoudigen weerstand is de ontwikkelde warmte per seconde ook twee- à driemalen zoo groot, met een 2 à 3voudige intensiteit is echter de warmte niet 2 à 3 malen maar 2 × 2 of 3 × 3, dus 4 à 9 malen zoo groot. De ontwikkelde warmte per seconde V, is evenredig met den weerstand w en met het vierkant van de stroomsterkte, I^2, korter, $V = f\,I^2w$, waarin f een factor is die van de gebruikte eenheden afhangt. Men heeft gevonden (zoo kwam op de lezingen voor) dat, wanneer men de warmte in caloriën, de intensiteit in Ampères 2), de weerstand in Ohms uitdrukt, de juiste formule is:

$$V = \frac{1}{4235}\,I^2w.$$

Zoo bijv. een stroom van 100 Amp. gevoerd wordt door een draad van 0.4235 Ohms, dan ontwikkeld die stroom in die draad ieder seconde 1 calorie warmte. Nu staat 1 calorie gelijk

1) Dit is de vijfde soort paardenkracht, vier zijn er immers reeds genoemd!

2) 1 Ampère ontleedt per seconde 0.092 m.Gr. water of ontwikkeld per minuut ruim 10 cM^3. knalglas.

met 432.5 KGr.M. arbeid en 75 KGr.M. arbeid per seconde staan gelijk met 1 paardenkracht; dus 1 calorie per seconde staat gelijk met 5.64 paardenkracht. Met andere woorden, de genoemde stroom ontwikkelt in genoemde draad eene hoeveelheid warmte, waarvan de energie gelijk staat met 5.64 paardenkracht.

Dit is de warmte, die de stroom in één enkele draad, dus in een stuk van de keten ontwikkelt; willen wij de warmte berekenen die in de geheele keten ontstaat per seconde, dan moeten wij in plaats van den weerstand in het stuk, *w*, stellen den totalen weerstand:

$$V = \frac{1}{4235} I^2 W = \frac{1}{4235} \times IW \times I.$$

$$I = \frac{E}{W} \text{ dus } I \times W = E \text{ en daarom}$$

$$V = \frac{1}{4235} EI.$$

Drukken wij dus de E.M.F. van de keten in Volts en de intensiteit in Ampères uit, dan zijn de, per seconde in de gansche keten ontwikkelde caloriën, $^1/_{4235}$ deel van het product beider getallen.

Daar verder 1 calorie per seconde gelijk staat met 5.64 PK. is ook de electrische energie in de geheele keten

$$\frac{1}{750} EI.PK.$$

Zoo men dus in paardenkrachten de totale energie van een keten wil weten, vermenigvuldigt men de E.M.F. met de intensiteit en deelt dit product door 750.

Zoo zou, wanneer 100 cellen van Daniëll in een keten een stroom van 7.5 Ampère onderhouden, eene energie van 1 volle paardenkracht voorhanden zijn. Hiertoe is noodig dat de wederstand in de keten $13\frac{1}{3}$ ohm bedraagt, wat een zeer groot soort van Daniëllcellen veronderstelt, want 1 cel zou dan een wederstand van hoogstens 0.1 ohm moeten bezitten.

Er is gezegd dat *nominaal vermogen* voor de praktijk *niets* beteekent (welke stelling nog beter zal uitkomen indien er nog

melding van wordt gemaakt, dat in veel fabrieken is aangenomen: 25 vierk. Engelsche duim zuigeroppervlak voor één paardenkracht) doch de quaestie goed beziende, is dit eigenlijk ook het geval met de indicateur-paardenkracht. Neem aan dat de indicateur-paardenkracht alleen als voorwaarde door den handel bedongen wordt, dan kan de vraag dadelijk gesteld worden, of dat vermogen bij wijze van kunststuk voor korten tijd moet ontwikkeld worden, eenvoudig als proef op de sterkte der deelen van de machine, of bijvoorbeeld voor een uur achtereen, om te bewijzen dat men voldoende stoom er voor kan ontwikkelen.

Verkeerd is het ook — al is het ook met ernst voorgesteld — om tot het bepalen van het vermogen, het verwarmend oppervlak des ketels als maatstaf aan te nemen.

Het voorstel was, dat elke 15 vierkante voeten verwarmend oppervlak, gelijk zou staan met 4½ indicateur-paardenkracht en één paardenkracht-nominaal.

Al dadelijk blijkt dat deze maatstaf niet deugt, daar de ketels immers nooit zijn het meest kostbare deel der machine; waaruit het misbruik zoude kunnen ontstaan dat de fabriekant groote ketels zou leveren met kleine motoren.

Mochten er somwijlen eenigen zijn, die niet zoozeer overtuigd zijn van het gewicht dezer quaestie, zoo zullen zij dit ongetwijfeld beter begrijpen wanneer gezegd wordt, dat de paardenkracht nominaal voor scheepmachines toch p. m. 540 gulden kost. Doch vooral zullen zij getroffen worden door het groot aantal te veel opgegeven paardenkrachten van schepen die vermeld staan in het boekje van *Néerlandsch Vloot en Reederijen.* Naar Engelsche manier wordt daarin het vermogen-nominaal ongeloofelijk veel te hoog opgegeven.

Het is natuurlijk niet de zaak om zoo iets te beweren zonder bewijs.

Dit bewijs zal hier met cijfers geleverd worden, waartoe wij vooraf van drie regels, tot het berekenen van het vermogen-nominaal, moeten melding maken.

1º Die welke de fabriekanten bezigen.

2º De gewone.

3º Die van professor Rankine.

De eerste, die bij verschillende fabriekanten in gebruik is,

kan onmogelijk opgegeven worden om de groote verscheidenheid, zooals nader uit de zooeven toegezegde cijfers zal blijken.

De *gewone* formule voor compound-machines is:

Een dertigste van de som der quadraten van de middellijnen der cylinders in Engelsche duimen.

De derde regel, *Rankine's formule*, door hem ook genoemd de gewone, is:

Een zestigste van de som der quadraten van de middellijnen der cylinders in Engelsche duimen, maal den derden-machtswortel uit den zuigerslag, in Engelsche voeten.

Van achtien diverse *general traders*, toegerust met compound-machines, komen de volgende verschillen aan het licht:

Middellijn van den hoogen drukcylinder in Eng. duimen.	Middellijn van den lagen drukcylinder in Eng. duimen.	Zuigerslag in Eng. duimen.	Nominaal vermogen volgens fabriekanten.	Nominaal vermogen volgens de gewone formule.	Nominaal vermogen volgens Rankine's formule.
			PK.	PK.	PK.
20.5	38	30	100	61	44
22.5	40	30	75	70	48
22.5	40	30	80	70	48
24.5	44	36	120	84	63
25.5	44	30	96	86	60
23.5	44	30	85	83	57
23.5	45	33	90	86	61
23.5	45	33	85	86	61
24.5	48	33	100	97	69
26.5	48	36	100	100	73
26.5	50	30	110	107	73
26.5	50	36	110	107	78
28.5	50	36	120	77	56
27.5	51	36	135	112	80
32.5	52	30	120	125	85
30.5	54	36	130	128	93
27.5	58	33	100	137	96
32.5	60	48	180	158	126

Is hieruit geen schromelijke verwarring waar te nemen?

Doch bij landmachines is die verwarring volstrekt niet minder groot. En treurig genoeg ontviel daardoor dikwijls juist die fabriekant een bestelling, welke eerlijk zijn gegevens opgaf, terwijl die aan anderen werden gegund — die lager inschreven — die dat konden doen omdat zij er steeds — als het op afleveren aankomt — kleine stoompaardjes op na houden.

Kan zoo iets nog langer geduld worden?

De toestand is waarlijk *vicieus*.

Door sommige scheepsbouwmeesters, waaronder van klinkenden naam, is daarom dan ook wel eens het voorstel gedaan om de werktuigen af te leveren volgens hun *gewicht* en stelden zij daartoe voor om de eenheid paardenkracht-nominaal voor aflevering aan te nemen op 720 kilogram, gelijkstaande met 1600 Engelsche ponden, netto gewicht van machines en ketels met alle toebehooren, behalve het gewicht aan water, doch met de bepaling gepaard als voorwaarde, dat het indicateurvermogen — gedurende minstens een uur volhouden — niet minder zij dan 4½ maal het nominaal. Met welke wijze van beschouwen ik mij ook zeer goed kan vereenigen, mits men de werktuigen tot aanmaak toevertrouwe aan die fabriekanten, welke op een honderd pond brons- of roodkoper niet zien, en zoo weinig mogelijk ijzeren assen toepassen waar die van staal behooren te zijn als zij aan belangrijker schokken en wringingen moeten blootstaan.

Mijn 25jarige praktijk heeft mij geleerd, dat juist de kostbaarste machines bij de aanschaffing, toch in het eind de goedkoopste blijken te zijn, door de economie die zij in vele opzichten in lengten van duur opleveren.

Alvorens over te gaan tot de beschouwing van het vermogen van stoomketels, meen ik nog te moeten aanhalen een door mij geplaatst bericht voorkomende in de *Nieuwe Rotterdamsche Courant* van 24 October 1883:

„Professor W. C. Unwin heeft onlangs eene geheel nieuwe methode aan de hand gedaan, om het vermogen in paardenkrachten van stoommachines te bepalen. De toestel, welke hij daartoe bezigt, zou men kunnen noemen: *Unwin's flexible band-dynamometer*". En nog een ander bericht: „dat eene nieuwe bepaling is gegeven voor de voordeeligste regeling van de expansie bij stoommachines, door Emery, die eene geheele serie van

proeven heeft genomen met verschillende systemen. Volgens de daarbij opgedane ondervinding heeft hij den volgenden regel aangegeven: Tel bij de stoomspanning in ponden 37 en deel de uitkomst door 22, dan is het verkregen getal de voordeeligste expansie".

Wat heeft men te verstaan door de paardenkrachten van stoomketels?

Het spreekt van zelve dat een ketel zooveel stoom moet kunnen produceeren als de motor noodig heeft; dus een stoommachine van zooveel paardenkrachten moet ook een ketel hebben van zooveel paardenkrachten.

De bekwaamheid tot het opleveren van den benoodigden stoom hangt — behalve van zooveel andere voorwaarden — voornamelijk af van de grootte van het *verwarmend oppervlak*, doch om de vierkante eenheid vast te stellen, moet gelet worden op het soort motor waarvoor de ketels noodig zijn

De volgende regels daartoe geven verschillende deskundigen, voor het verwarmend oppervlak per paardenkracht:

Voor machines van lage drukking	1.4 Meter²	
" " " hooge " zonder condensatie	1.3	"
" " " " " met "	1.1	"
" locomotieven dikwijls	0.35	"
" groote stoombootketels	0.5	"

Constructeurs rekenen veelal eenvoudig weg 1 M² per paardenkracht.

Uit proeven is gebleken, dat, hoe hooger de drukking is waarmede gewerkt wordt, des te grooter verwarmend oppervlak ook per paardenkracht noodig is. Het volgende tafeltje geeft daartoe een begrip.

Warmteontvangend oppervlak van stoomketels.

STOOMSPANNING.	WARMTEONTVANGEND OPPERVLAK PER PAARDENKRACHT.		
	Kleine ketels.	Middelsoort ketels.	Groote ketels.
Hooge drukking . . .	2.4 M².	1.6 M².	1.25 M².
Middelbare drukking	2.2 "	1.5 "	1.20 "
Lage drukking . . .	2.0 "	1.4 "	1.15 "

Het oppervlak van den voorwarmer is onder deze cijfers niet begrepen.

Op het voortbrengingsvermogen van stoom heeft de soort brandstof ook een invloed van groot belang. Het volgende tafeltje leert zulks:

Stoomvoortbrengend vermogen van brandstoffen.

SOORT DER BRANDSTOF.	Stoom in kilo's, voortgebracht door 1 kilo brandstof.	Gebleken.
Welsh kolen	10.20—7.47	Uit 28 proeven.
New-Castle kolen	9.95—6.79	„ 17 „
Lancashire kolen	8.83—6.32	„ 12 „
Schotsche kolen	8.46—7.08	„ 8 „
Fransche kolen van St. Etienne	6.25	Volgens Cavé.
Ruhrkolen, de beste, in stukken.	10.90	„ Scholl.
Koke	5—8	„ Wickstedt.
Gewone turf	2.70	„ Jaumez.
Geperste turf	4—6	„ Grouville.
Denver of eikenhout	2.6	„ idem.
Droog en hard hout	6.36	„ Scholl.
Ombiliën kolen	?	?

Het is niet ondienstig hier aan te stippen dat gebleken is, vuurstokers die bekwaam zijn, dikwerf meer kunnen doen met gruis, dan een ongeoefend stoker kan doen met stukken, om stoom te stoken en te onderhouden. Wijlen ingenieur D. van den Bosch leeraarde dit reeds 30 jaren geleden.

Niet onvermeld mogen blijven nog zoovele andere zaken en omstandigheden, die niet van minder ingrijpend belang zijn op het stoomvoortbrengingsvermogen van ketels. Achtereenvolgens zijn zij:

1º De constructie en distributie van roosterstaven en haarden.

2º De soort van het bouwmateriaal. Roodkoperen vuurkisten en dunne ketelplaat laten immers beter de warmte door.

(Dat roodkoperen vuurkisten of stookplaatsen de warmte beter zouden doorlaten dan ijzeren of stalen, is onlangs in

The Engineer — gestaafd door proeven — door een Duitsch geleerde tegengesproken geworden).

3º De grootte voor het rooster-oppervlak.

4º De grootte van het verwarmend oppervlak.

5º De grootte van de stoomruimte. Te kleine ruimte is oorzaak van *pruimen*.

6º De trekking der vuren; dus de inrichting der vuurhaard en rookgangen.

7º De waterruimte.

8º De circulatie van het water, van zooveel invloed op het verbruik der brandstof en in het nauwste verband met de afmetingen der waterspacies.

9º Vorm, helling en plaatsing der roosterstaven.

10º De dikte van de laag gevormde ketelsteen.

11º Soort metaal en dikte der vlampijpen.

Slechts zeldzaam, ja bijna nooit! zal een ketel aan de gestelde eischen in alle opzichten voldoen. Een ketel-constructeur kan daarom niet scherp genoeg uitzien, opdat zijn toepassingen, afgeleid uit vergelijken en ondervinding, juist zijn.

Liebig heeft eens de hoeveelheid zeepverbruik als maatstaf van de beschaving der volkeren aangenomen, doch een groot industriëel is tot het resultaat gekomen, dat in de tegenwoordige dagen een nog veel juister maatstaf is: het aantal paardenkrachten welke voor het drijven der machineriën in een land gevorderd worden. Het aantal dat in werking is, loopt heden om de 20 millioen.

Daarom, en om de beteekenis van het voorgaande, besluiten wij deze beschouwingen met er op te wijzen, dat een *ijk* voor het aantal paardenkrachten van machines en ketels, hoogst noodzakelijk is.

F. W. Mondriaan.

Rotterdam, Juli 1884.

Meting van zeeschepen.

Op voorstel van de Turksche Regeering werd in 1873 te Konstantinopel eene Internationale Vergadering gehouden voor de meting van zeeschepen.

Nederland werd daarin vertegenwoordigd door den Staatsraad M. H. Jansen.

Door die vergadering werden algemeene beginselen voor scheepsmeting vastgesteld en aanbevolen, op den grondslag van Moorsoms stelsel, dat reeds sedert 1854 in Engeland gold als beginsel voor de meting van den bruto-inhoud van zeeschepen en aldaar werd ingevoerd bij de Merchant Shipping Act van genoemd jaar.

De commissie te Konstantinopel was van meening dat geen stelsel, beter dan dat van Moorsom, voldoet aan de eischen voor de meting van den bruto-inhoud, of zich beter leent voor de toepassing van nauwkeurige regelen ter herleiding van bruto- tot netto-inhoud van schepen.

Bij hare algemeene beschouwingen merkte de commissie op dat de Engelsche Wet van 1854, veel te wenschen overliet ten opzichte van de bepalingen ter herleiding van bruto tot netto tonnemaat, vooral ten opzichte der reductiën voor de ruimten, ingenomen door werktuigen en ketels van stoomschepen, welke reductiën voor sommige schepen bepaald werden op een zooveel honderdste gedeelte van den bruto-inhoud, terwijl voor andere schepen de werkelijke ruimte, die door de werktuigen en ketels werd ingenomen, als maatstof gold voor de bedoelde reductie.

De meting volgens de M. S. Act van 1854 werd in Engeland in de wandeling New New Measurement genoemd, ter onderscheiding van de vroegere, New Measurement genoemde, meting.

In den jaargang 1860 en volgende van *Neêrlands Vloot en Reederijen* vindt men eene herleidingstafel van Engelsche New Measurement in Nederlandsche tonnen en omgekeerd, die afgeleid is uit de vergelijking der Engelsche en Nederlandsche meetbrieven van eenige onzer toenmalige zeilschepen.

Volgens die tafel stond de Engelsche N. M. ton tot de Neder-

landsche ton als 1 : 1,0725 en de redacteur, wijlen de Heer H. Sweijs, voegde daaraan toe, dat een schip volgens de N. N. M., d. i. volgens de M. S. Act van 1854, nog weder 9 à 10 % kleiner was, minder tonnen inhield, dan volgens de vroegere, N. M. genoemde, meting.

De Nederlandsche meting, volgens de wet van 1819, zoude dus ongeveer 17 % grooter zijn dan de Engelsche N. N. M.

Als men in die jaargangen van *Neêrlands Vloot en Reederijen* ná 1876, in welke de oude en de nieuwe meting voorkomen, beide met elkander en voor verschillende schepen vergelijkt, dan vindt men verbazend groote afwijkingen ten opzichte van schip en schip en ten opzichte van het gemiddeld verschil.

Zoo zie men b. v. in den jaargang 1880 de zeilschepen:

's Gravenhage	O. M.	1998,	N. M.	1861	ton.	Verschil	137	ton.
Utrecht. . . .	„	2009,	„	1951	„	„	58	„
Noach I. . .	„	892,	„	754	„	„	138	„
Noach II . .	„	952,	„	952	„	„	Nihil.	
Noach V. . .	„	1503,	„	1263	„	„	240	ton.

De oorzaken van de groote afwijkingen tusschen die verschillen, liggen ten deele in den verschillenden vorm der schepen, maar voor het overige in de gebrekkige wijze der meting en berekening van den inhoud.

Ook bij stoomschepen komen dergelijke afwijkingen voor, maar over een groot aantal zeil- en stoomschepen, van verschillenden vorm en charter gerekend, blijft men niet ver van de waarheid, als men stelt dat onze tegenwoordige handelsvloot, gemeten volgens de voorschriften der wet van 1819, 15 % meer tonnenmaat zoude bevatten dan thans.

Als nu Moorsoms' stelsel goed is, dan was ons vroeger stelsel hoogst onnauwkeurig, maar men verlieze niet uit het oog, dat wij bij de oude meting voor zeilschepen alléén met den bruto-inhoud te doen hebben en voor stoomschepen alléén met de bruto meting, verminderd met de ruimten ingenomen door ketels en werktuigen; voor beide zonder meting van de localiteiten *op* het dek, terwijl de nieuwe meting der vijf bovengenoemde schepen den inhoud aangeeft van het geheele schip onder de dekken, met daarenboven alle gedekte en besloten lokalen op het bovendek, onder aftrek der verblijven voor de bemanning enz.

Zoo vergelijkt men dan eigenlijk ongelijksoortige grootheden,

22

wat niet wegneemt, dat onze meting slecht was, blijkens de groote afwijking, b. v. tusschen de verschillen der meting van de *'s Gravenhage* en *Utrecht*, die, toen zij op nieuw gemeten werden, gelijke inrichtingen hadden en schepen zijn van gelijke soort en bijna gelijken vorm.

Volgens de O. M. was de *Utrecht* slechts 11 ton grooter dan de *'s Gravenhage*, volgens de nieuwe meting 90 ton.

Het is niet van actueel belang verder in dat onderwerp door te dringen en in onderdeelen aan te toonen aan welke gebreken de oude wijze van meting leed; alleen zij daarover nog dit gezegd: de wet van 1819 decreteerde de zeeton als 1.50 M^3, gelijk bijna 53 kub. Eng. voet en volgens de nieuwe bepalingen is de zeeton 2,83 M^3 of 100 kub. Eng. voet. De wet van 1819 noemde 2 84 M^3 een last.

Door middel van onzen vroegeren deeler of tonneneenheid (1.50) verkreeg men echter een quotient dat gemiddeld slechts p. m. 15 % grooter was dan thans, nu men 2,83 als deeler of tonneneenheid heeft aangenomen.

De reductie voor volkslogies enz. mag nimmer 5 % van den bruto-inhoud te boven gaan.

Wil men nu, om netto met netto te vergelijken, van de oude brutometing, netto maken, dan wordt het verschil tusschen *netto oud* en *netto nieuw* tot ongeveer 10 % teruggebracht.

Alzoo zoude de inhoud volgens de nieuwe meting tot die volgens de oude staan als 100 : 110, terwijl de deelers, waardoor men tot die verhouding kwam, tot elkander staan, als 1.50 : 2.83 of als 100 : 188.6, en een schip (een zeilschip) dat thans gemeten wordt op 53 ton, zoude bij toepassing van den ouden deeler op de nieuwe meting, 100 ton inhouden. Van meer belang is de vraag, of de nieuwe wijze van meten juist is?

Ja, zij is zoo juist als noodig is voor haar doel, dat is: voor koop en verkoop; voor bevrachtingen, voor het bepalen en betalen van loods-, kanaal-, haven- en bruggegelden enz.

Maar zij is alleen juist wat het meten zelf betreft, dus voor de bepaling van den bruto-inhoud, en voor dien van de ruimten welke men wenscht af te trekken om tot den netto-inhoud te geraken.

Wij hebben reeds gezegd dat niet alle volken die Moorsoms' stelsel tot grondslag der meting hebben aangenomen, gelijken regel volgen voor de herleiding van bruto- tot netto-inhoud.

De netto-inhoud wordt volgens art. 16 van het Koninklijk besluit van 21 Augustus 1875 gevonden, door van den bruto-inhoud af te trekken de ruimten in de artt. 17 en 19 van dat besluit genoemd en nader omschreven in § 19 van de toelichting der bepalingen op de meting.

Alles wat op ons onderwerp betrekking heeft wordt, door figuren enz. opgehelderd, gevonden in de officiëele uitgave der voorschriften omtrent het meten van zeeschepen, het inschrijven van die schepen in de openbare registers en het afgeven van zeebrieven, bij Gebroeders Giunta d'Albani te 's Gravenhage, 1875.

De voorschriften voor *onze* tegenwoordige meting en voor die der herleiding van bruto- tot netto-inhoud, vervat in de artt. 17—25 van het genoemd Koninklijk besluit, komen overeen met de beginselen door de Commissie te Konstantinopel neergelegd in de artt 12—19 van hare *Regelen voor de meting van schepen.*

Volgens die regelen is voor zeilschepen slechts éène wijze van herleiding van bruto- tot netto-inhoud geldend, maar voor stoomschepen kan men twee wegen inslaan ten opzichte der bepaling van den inhoud van *vaste kolenhokken.*

Belanghebbenden kunnen genoegen nemen met de meting der vaste kolenhokken, volgens het voorschrift van art. 21 van bovengenoemd Koninklijk besluit, maar zij hebben krachtens art. 24 ook het recht om, in plaats daarvan, de toepassing te vragen van den regel die volgens art. 23 geldt voor stoomschepen welke geen vaste, maar dwarsscheepsche kolenhokken met verplaatsbare schotten hebben.

Art 23 zegt dat de inhoud dier dwarsscheepsche kolenhokken wordt bepaald voor schroefstoomschepen op 75 % en voor raderstoomschepen op 50 % van den gemeten inhoud der ruimten, ingenomen door de werktuigen, ketels en tunnel of koker voor de schroefas.

In dit opzicht (en ook alleen daarin) is dus de Commissie te Konstantinopel, en zijn ook wij van het zuiver en eigenlijk alleen juiste meetstelsel afgeweken.

Wij vinden het jammer, maar het is vermoedelijk gedaan om des vredes wille.

Indien nu de vaste kolenhokken minder ruimte beslaan op schroefstoomschepen dan 75 % en op raderstoomschepen dan 50 % van de ruimten ingenomen door de werktuigen, ketels enz., dan

is er voor belanghebbenden voordeel gelegen in het gebruik maken van de bevoegdheid hun bij art 24 gegeven, om de toepassing van den regel voor losse kolenhokken, volgens art 23, op hunne vaste hokken te vragen.

Hoe meer toch voor kolenhokken van den bruto-inhoud wordt afgetrokken, hoe kleiner de netto tonnemaat en hoe kleiner ook het bedrag der te betalen ongelden wordt.

Stoomschepen, voor korte reizen ingericht, zullen het eerst en het meest van art. 23 kunnen profiteeren.

Wij zeiden reeds dat het door Nederland aangenomen stelsel van meting overeenkomt met de regelen, aanbevolen door de Commissie te Konstantinopel en dat andere volken voor de herleiding van bruto- tot netto-inhoud in meer of mindere mate van die regelen afgeweken zijn.

Indien wij ook al in het bezit waren van alle wettelijke voorschriften voor scheepsmeting, dan zoude het toch geen nut hebben die alle hier te ontleden.

Voor onze bedoeling verwijzen wij naar § 46 der Instructie voor het meten van zeeschepen, volgens resolutie van den Minister van Financiën, dd. 12 November 1875, No. 6, te vinden in meergemelde officiëele uitgave bij Gebroeders Giunta d'Albani.

In die Instructie worden de landen opgenoemd welke Moorsons stelsel hebben, of toen (1875) hadden ingevoerd, en er wordt in gezegd, dat de afwijkingen van de regelen der Commissie te Konstantinopel, die deze landen zich voor de herleiding van bruto- tot netto-inhoud hebben veroorloofd, op de bepaling van dien netto-inhoud voor de meeste dier landen weinig beteekenen.

Uitzondering wordt in § 46 gemaakt voor Engeland en de Vereenigde Staten van Noord-Amerika.

Voor stoomschepen die het Suez-kanaal passeeren, is Engeland verplicht geweest zich internationaal te voegen naar de regelen der Commissie te Konstantinopel. Die schepen hebben allen daarvoor een afzonderlijken meetbrief, welke wordt afgegeven op specialen last van de directie van dat kanaal, volgens de regelen van Konstantinopel.

Hier te lande is het afgeven van dien meetbrief onder den naam van certificaat voor de vaart door het Suez-kanaal opgedragen aan de officiëele rijksmeters.

Zie het model van dat certificaat op p. 121 van de meergenoemde officiëele uitgave bij Gebroeders Giunta d'Albani.

De meting volgens de bepalingen der Commissie te Konstantinopel is dus in Engeland uitzondering; hier te lande regel.

In Engeland wordt, volgens de M. S. Act, voor de herleiding van bruto- tot netto-inhoud, van den brutoinhoud afgetrokken:

„*Voor raderstoomschepen*, in welke de ruimten voor machine „en ketels meer dan 20 % en minder dan 30 % van den bruto „inhoud bedragen $^{37}/_{100}$ van dien inhoud, en voor schroefstoom- „schepen, in welke die ruimten meer dan 13 en minder dan „20 % van den bruto-inhoud beslaan, $^{32}/_{100}$ daarvan.

„Die herleiding, in plaats van dadelijke meting, heeft even- „zoo plaats voor alle andere schepen, indien de Board of Trade „en de eigenaars beide daarin toestemmen, maar ieder hunner „kan voor die schepen meting eischen.

„In dat geval wordt het bedrag ter herleiding van bruto- tot „netto-inhoud bepaald voor raderstoomschepen op $1\frac{1}{2}$ en voor „schroefstoomschepen op $1\frac{3}{4}$ maal de ruimte ingenomen door de „werktuigen, ketels en schroefkoker. Van kolenhokken wordt „nergens gerept, maar natuurlijk komen de verhoogingen van „$\frac{1}{2}$ of $\frac{3}{4}$ in de plaats daarvan."

In § 46 van de bovenaangehaalde Instructie voor meting, wordt ten opzichte daarvan door onzen Minister van Finantiën gezegd, dat in Groot-Brittannië door de meting van een groot aantal schepen, zoowel naar de Engelsche verordening als naar de regelen der Commissie te Konstantinopel, gebleken is, dat stoomschepen op de eerstgenoemde wijze gemiddeld 6,3 % kleiner gemeten worden dan volgens die regelen, dat dientengevolge de netto-inhoud volgens de meetbrieven van naar de Engelsche verordeningen gemeten stoomschepen, met 6,3 % moet worden verhoogd, maar dat voor de zeilschepen met den netto-inhoud volgens de Engelsche meetbrieven genoegen kan genomen worden.

Dat was zoo in 1875; sedert is door verbeterde constructie van werktuigen en ketels, weder besparing in het gebruik van brandstof mogelijk gemaakt, en men mag veilig aannemen, dat, onder dezelfde omstandigheden en tot het verrichten van denzelfden dienst, thans minder kolen worden gebruikt dan toen. Bijgevolg kunnen ook de kolenhokken betrekkelijk kleiner worden en neemt de netto-inhoud in dezelfde mate toe.

In dergelijke gevallen kan dus het gebruik maken van de faculteit, bij art. 24 van onze verordeningen, aan belanghebbenden verleend, voor hen voordeelig zijn.

Indien men door de nettometing van Engelsche S.S., voor de betaling van loods- en havengelden enz. hier te lande met 6,3 % te verhoogen, nog beneden de waarheid blijft, dan genieten de Engelsche schepen in onze havens bescherming boven onze eigene schepen en die van andere volken.

Daarenboven hebben wij uit zeer betrouwbare bron vernomen dat onze stoomschepen in Engeland ongelden betalen volgens onzen meetbrief, en dus 6,3 % of meer, boven de Engelsche schepen zelf.

Zoolang die toestand bestaat, is het zaak onze schepen die Engelsche havens bezoeken, daar te doen overmeten, en als men Engeland niet kan overhalen, om, evenals wij doen, de regelen der Commissie te Konstantinopel voor zijne schepen (andere dan die door het kanaal van Suez varen) te volgen, en men toch een einde wil maken aan de bescherming thans in onze havens genoten door schepen welker tonneninhoud als gevolg van meting of van berekening meer dan 6,3 % met de onze verschilt, dan zal er wel niets anders opzitten dan die schepen in onze havens volgens onze regelen te meten, voor de herleiding van bruto- tot netto tonnenmaat. De lastige, tijdroovende brutometing is onnoodig; alleen machinekamers enz. behoeven gemeten te worden, zoodat men onmiddellijk bij aankomst der schepen met de meting kan aanvangen, en er bij eenig overleg geen klachten hoegenaamd voor oponthoud kunnen vallen.

Of zouden wij en andere volken Engeland op den theoretisch verkeerden weg moeten volgen en de daar geldende regelen voor herleiding van bruto- tot nettotonnenmaat moeten invoeren?

Dan zoude alle ongelijkheid wegvallen en wij zouden het, afgezien van alle bespiegelingen, beter achten dat de schatkist 6 % of meer loodsgelden verloor, dan den Engelschman te beschermen in onze havens en te dulden dat onze schepen in zijne havens meer betalen dan hij zelf.

In 1876 is Groot-Brittannië nog op andere wijze afgeweken van de regelen der Commissie te Konstantinopel. Volgens deze wordt *deklast* niet gemeten en vóór 1876 mat men die in Engeland evenmin als bij ons thans nog, maar dáárna (vermoe-

delijk onder de pressie van Plimsoll en diens vrienden) werd ook in Engelsche havens op vreemde zoowel als eigen schepen, behalve op Engelsche kustvaarders, voor deklast de betaling toegepast van alle ongelden die per gemeten scheepston netto geheven worden. Groot-Brittannië gaf ten deele toe aan het philantropisch drijven van eenige zijner zonen, maar sloeg er tegelijk munt uit voor *zijne* schatkist. Dáár geldt het „*vivent les principes, périsse le monde*", minder dan elders.

De berekening van den kubieken inhoud van een volgens Moorsom gemeten schip wordt, met figuren voor de meting, gevonden en toegelicht in meergenoemde Instructie voor het meten van zeeschepen.

Moorsoms stelsel berust op den regel van Simpson voor de berekening der waterverplaatsing van schepen; van den kubieken inhoud van lichamen, geheel of ten deele door gebogen vlakken begrensd enz.

Wij laten hier het bewijs voor dien regel volgen, zooals het ons in 1875 op onze vraag naar den mathematieschen grondslag van Moorsoms stelsel door een geacht docent in de wis- en zeevaartkunde werd gegeven.

Nevenstaande figuur zij de helft eener dwarsdoorsnede van eenig schip.

A E T Q A zij de vlakte wier inhoud men wil kennen.

Deel A E in een *even* aantal gelijke deelen en trek de loodlijnen B Q, C R en D S, noem die *b c* en *d* en noem de loodrechte grenslijnen A P en E T van de genoemde vlakte, *a* en *b*.

m zij de onderlinge afstand der loodlijnen of ordinaten.

Inhoud trapezium A C R P = $(a + c)\ m$.

Nu schiet er nog over de kromme vlakte P Q R P die Simpson beschouwt als eene *parabolische vlakte*, dus de boog P Q R een *parabool*.

De inhoud daarvan is juist = $^2/_3$ van het parallelogram P P′ RR′, en dus:

Inhoud parabool P Q R = $\frac{2}{3}$ (P P′ × A C) = $\frac{2}{3}$ × 2 m × P P′.

(P P′ is de basis en A C de hoogte van het parallelogram).

Maar $PP' = QQ' = BQ - BQ' = b - \frac{1}{2}(a + c)$:
dus: inhoud parabool $= \frac{4}{3}\, m \times (b - \frac{1}{2}(a + c))$
$= \frac{2}{3}\, m\, (2\, b - a - c)$ en bijgevolg
de inhoud der vlakte $ACRP = (a + c)\, m + \frac{2}{3}\, m\, (2\, b - a - c)$
$= m\, (a + c + \frac{4}{3}\, b - \frac{2}{3}\, a - \frac{2}{3}\, c)$
$= \frac{m}{3}\, (3\, a + 3\, c + 4\, b - 2\, a - 2\, c)$
$= \frac{m}{3}\, (a + 4\, b + c)$.

Evenzoo is de inhoud van $CETSR = \frac{m}{3}\, (c + 4\, d + e)$ en de totale inhoud van $AETSRQPA = \frac{m}{3}\, (a + 4\, b + 2\, c + 4\, d + e)$

of 1 maal de eerste ordinaat a,
4 „ „ tweede „ b,
2 „ „ derde „ c,
4 „ „ vierde „ d,
1 „ „ vijfde „ e,

te zamengeteld en vermenigvuldigd met $\frac{1}{3}$ van den onderlingen afstand der ordinaten.

Altijd: (1, 4, 2, 4, 2, 4, 2, 4 enz. . . . . 2, 4, 1) indien nog meer trapeziums daaraan gevoegd worden.

Hoe dichter men de ordinaten bij elkander neemt, hoe nader men aan de waarheid komt.

Voor de berekening van den vierkanten inhoud van onze figuur zouden dus 12 wijdten ($1a + 4b + 2c + 4d + 1e$) met $\frac{m}{3}$ of $^1/_{12}$ van A E, d. i. van de holte van het schip vermenigvuldigd moeten worden, wat hetzelfde is als ééne gemiddelde wijdte met de geheele holte te vermenigvuldigen om den vierkanten inhoud te vinden.

In de praktijk meet en berekent men natuurlijk terstond de geheele dwarsdoorsnede van het schip.

Evenals nu het vinden van den vierkanten inhoud eener *dwarsdoorsnede* eigenlijk neerkomt op het bepalen van de *gemiddelde wijdte* daarvan, die met de lengte wordt vermenigvuldigd, zoo komt ook het vinden van den *kub. inhoud* neêr op het bepalen van den *gemiddelden vierkanten inhoud* der dwarsdoorsneden die men dan met de lengte vermenigvuldigt. (Wel te verstaan: het gemiddelde van de som der dwarsdoorsneden volgens Moorsom en niet het gemiddelde dat gevonden zoude worden uit eene optelling van de enkelvoudige doorsneden.)

Voor het berekenen van den kub. inhoud komen de doorsneden in de plaats der ordinaten, de regel (1, 4, 2, 4, .. 2, 4, 1, enz.) wordt er weder op toegepast en de som van den vierkanten inhoud van alle die doorsneden wordt weder met $^1/_3$ van haren onderlingen afstand vermenigvuldigd.

De lengte van een schip zij 48 meters; deze lengte wordt volgens Moorsom verdeeld in 8 gelijke deelen, dus 9 doorsneden.

Hierop den regel toepassende $\frac{m}{3}$ $(1 + 4 + 2 + 4 + 2 + 4 + 2 + 4 + 1)$ dan krijgt men 24 doorsneden, te vermenigvuldigen met $^1/_3$ van den afstand tusschen 2 doorsneden, of met $^1/_{24}$ der geheele lengte; en dit is weer hetzelfde alsof men $^1/_{24}$ van den totalen inhoud der 24 doorsneden met de geheele lengte van het schip vermenigvuldigde.

Alzoo is: de som van den vierkanten inhoud van de eerste en de laatste doorsnede, vermeerderd met viermaal den vierkanten inhoud van de *evene* en met tweemaal den inhoud van de *onevene* doorsneden, gelijk aan den bruto-inhoud van eenig schip.

De vierkante inhoud der doorsneden op de eindpunten der lengte (d. i. de eerste en de laatste doorsnede) zal in den regel *nul* zijn, vooral in het voorschip, en moet *nul* zijn als de stevens helling naar buiten hebben, omdat dan de doorsnede buiten de inwendige, te meten, ruimte valt.

De kromme lijnen van den binnenwand van een schip die de doorsneden begrenzen, zijn evenmin als de waterlijnen altijd parabolische lijnen, maar voor de praktijk is Moorsoms methode voldoende, vooral ten opzichte van lange schepen.

Volgens die methode wordt voor de plaats der te meten doorsneden de lengte van het schip verdeeld in een *even* aantal gelijke deelen:

voor schepen van	15^m	lengte of minder	in	4	deelen.
„ „ „	15 à 37^m	„ „ „	„	6	„
„ „ „	37 à 55^m	„ „ „	„	8	„
„ „ „	55 à 69^m	„ „ „	„	10	„
en voor langere schepen	. . . .		„	12	„

Voor het meten der wijdten van de doorsneden wordt de holte van 'het schip onder het tweede dek, van onderen gerekend, ter plaatse van die doorsneden verdeeld in 4 gelijke deelen, als de holte 5 meter of minder bedraagt en in 6 gelijke deelen bij holten boven de 5 meter.

De doorsneden staan dus van 4 tot 7 meter uit elkander, naar gelang van de lengte der schepen en de wijdten komen dicht genoeg op elkander voor het beoogde doel.

Al wat boven het tweede dek is wordt afzonderlijk gemeten.

S. Stapert.

Rotterdam, Juli 1884.

Bijdrage tot het onderzoek naar de vermoedelijke oorzaak van het roode luchtverschijnsel,

in het laatst van het vorige jaar hier en elders waargenomen.

Als ik op de straat voor mijne woning sta en mijn gezicht naar het zuiden heb gewend, dan zie ik den hoogen koepel van het Paleis van Volksvlijt boven zijne omgeving uitsteken; en als het nu juist tegen het vallen van den avond nabij zons-

ondergang en tevens helder weer is, dan kan ik het afspiegelen zien der zonnestralen van uit de laagte tegen de ramen aan de westzijde van den koepel; echter is hierbij niets buitengewoons waar te nemen.

In den herfst van het vorige jaar (naar gissing omstreeks het einde van October) zag ik twee- of driemaal dat de koepel op eene geheel andere wijze werd beschenen of verlicht dan gewoonlijk, en wel zoodanig als ware er in de nabijheid een felle brand uitgebroken, waarvan het licht der uitslaande vlam tegen de ruiten werd teruggekaatst. Ik had zelfs tijdens eene eerste waarneming wel eenige moeite om de overtuiging te erlangen, dat deze lichtgloed niet door brand veroorzaakt werd; maar de stand der zon en het veranderen van de plek waar de lichtspiegeling zich liet zien in aanmerking nemende, begreep ik na weinige minuten wachtens, dat de oorzaak van dit niet gewone verschijnsel moest gevonden worden in de ondergaande zon, welker lichtstralen afgespiegeld in den koepel, dezen fellen vuurgloed deden zien.

Later heb ik dit licht niet weder waargenomen en wel omdat ik veeltijds verhinderd was mij op den daartoe gunstigen tijd naar buiten te begeven.

Het zal omstreeks dezen tijd zijn geweest dat men hier en elders op eenen avond eene zeer sterk rood gekleurde lucht heeft waargenomen, welke bij den aanvang aan het schijnsel van eenen fellen brand werd toegeschreven, doch later is gebleken een luchtverschijnsel geweest te zijn.

Eenigen tijd later werd in het *Handelsblad* medegedeeld dat des avonds te voren (Maandag 26 November) tusschen vijf en zes ure, alhier een zeer sterk rood gekleurde lucht was te zien geweest, en des avonds laat (27 Nov.) verhaalde men dat ook in dien vooravond, alzoo voor de tweede maal, een dergelijke lichtgloed zich aan den hemel had vertoond. Naar aanleiding van deze berichten besloot ik om den volgenden avond (28 Nov.) op te letten of dit verschijnsel ten derden male zoude komen, en ik er iets van zoude mogen zien.

Zoodra ik ten ruim half vijf ure slechts even buiten was gekomen, waar ik eenige ruimte voor mij had, kon ik het oogenschijnlijk vreemde schouwspel in nagenoeg al zijnen glans aanschouwen. Ik wil wel bekennen dat deze roode lucht juist geen

bijzonderen indruk op mij maakte, en na eene à twee minuten er na gekeken te hebben, keerde ik terug in huis.

Een en ander betreffende dit luchtverschijnsel samenvattende kwam het mij voor, niets anders te zijn dan het bekende avondrood; want het licht vertoont zich juist daar waar de zon ondergaat; maar nu zullen de zonnestralen vermoedelijk zeer sterk worden afgespiegeld in den nevel die evenals de avonden te voren in het luchtruim zweeft, waardoor zij eenen veel meer uitgebreiden en felleren gloed vertoonen, dan men dikwerf buiten in het veld bij eene heldere lucht bij zonsondergang kan zien.

Eene wijl later was de roode gloed veel minder geworden, en omstreeks zes ure, (ten minste in mijne omgeving) was er niets meer van te zien.

De daaropvolgende avonden was de lucht zeer bewolkt, èn van de ondergaande zon, èn van het roode licht niets te onderderscheiden. Eenige weken later heb ik nog tweemaal omstreeks ruim vijf ure een dergelijk, echter minder sterk, licht gezien, maar overigens had ik er verder niet meer aan gedacht.

Enkele berichten in de dagbladen brachten mij vervolgens een en ander in herinnering, en toen ik ergens had gelezen dat men dit lichtverschijnsel in verband wilde brengen met de gevolgen der uitbarsting op Krakatau begon ik te begrijpen dat mijne uitlegging daaromtrent niet met de waarheid overeen te brengen zoude zijn en op eene dwaling moest berusten. Ook werd in een wetenschappelijk tijdschrift melding gemaakt van eene mededeeling van Lacaze Duthiens, aan wien door proefondervindelijke waarnemingen was gebleken, dat in het laatst van November en in het begin van December l.l. op de aarde een met zeer fijne metalische stofdeeltjes bezwangerde regen was gevallen, die uit hoogere streken afkomstig zijnde, wellicht deel heeft gehad aan het ontstaan of het te voorschijn brengen van de toen reeds alom bekend geworden roode lucht.

Het verschijnsel dat te Wageningen en ook elders is opgemerkt, namelijk: dat na een hevigen regen op eenen Dinsdagmorgen (13 Dec. '83) omstreeks negen ure, de ruiten waartegen het water aangeslagen was, na het opdrogen, met eene vreemde stof waren bedekt, heb ik ook zeer duidelijk waarge-

nomen, zonder te bevroeden welke de oorzaak daarvan zou kunnen zijn.

De ruiten bij mij in den voorgevel waren met een grijsachtig waas of vuil bedekt geworden; door stof en regen verontreinigde glazen komen van tijd tot tijd overal wel eens voor, maar zóó vuil als zij op dien morgen waren geworden, had ik ze vroeger nog niet gezien.

Een ander geleerde, Norman Lockijer, vereenigt zich met de hypothese, dat de gevolgen der uitbarsting van Krakatau in groot verband zullen staan met het verschijnsel der roode lucht. De uitbarsting heeft plaats gehad op 26 en 27 Augustus en reeds op den eersten en tweeden September heeft men het meer dan gewoon sterke avondrood waargenomen op Trinidad en te Panama; ook in de Vereenigde Staten is het van tijd tot tijd duidelijk te zien geweest; gedurende de maand September werd dit verschijnsel gezien op Ceylon, te Aden en op eene pakketboot, varende tusschen Nieuw Guinea en het eiland Reunion.

Aan de Kaap de Goede Hoop werd ook aangaande het luchtverschijnsel geschreven, in Zwitserland heeft men eerst in het laatst van November iets opgemerkt en ook omstreeks dien tijd en vroeger is het roode licht te Parijs waargenomen geworden; tegen het einde van December is het sterke avondrood ook andermaal op enkele plaatsen zichtbaar geweest.

De Directeur der Berlijnsche Sterrewacht Prof. W. Forster heeft de waarnemingen medegedeeld welke op het Observatorium te Berlijn zijn gedaan ten opzichte van de uitbarsting, waarin men eenig verband poogt te vinden met de bewuste lichtverschijnselen aan het uitspansel.

Een Engelsch geleerde is het met Prof. Forster eens, want de vulkanen kunnen, vooral bij hevige uitbarstingen de asch tot eene zeer aanzienlijke hoogte opvoeren; en blijft deze daarin zweven, dan kan de wind de fijne stofdeeltjes tot op zeer verren afstand medevoeren. Eene optische verklaring van het breken of het ontleden van het witte licht der zon door den invloed van eenen stof- of aschbevattenden dampkring, heb ik nog nergens opgegeven gevonden, wellicht weet men ook daarvan wel de eene of andere verklaring te geven.

Dr. G. Meijer, een sterrekundige te Weenen, beschouwt deze

hypothese als zeer ver gezocht en kan er zich niet mede vereenigen. Hij heeft tengevolge daarvan in de Neue freie Presse [1]) eene andere verklaring gegeven van het roode licht, waaruit hij afleiden wil dat dit met het gebeurde op Krakatau niets te maken heeft gehad. Hij schrijft dit verschijnsel toe aan eene groote hoeveelheid water in gekristalliseerden toestand in de hoogere luchtlagen, welke later als regen op de aarde nederkomt.

Door het breken der lichtstralen in eene vochtige lucht ontstaat volgens dien geleerde het bekende morgen- en avondrood, een gloed, dien wij stedelingen slechts zeer zelden, maar de plattelandsbewoners dikwerf kunnen zien.

Eene bewolkte lucht is zeer gunstig voor dit verschijnsel, dat bij eenen volkomen wolkenloozen hemel weinig waargenomen wordt. Gebeurt dit echter en is het avond- of het morgenrood daarbij sterk gekleurd, dan voorspelt de landman veelal regen, op grond dat hij vermoedt, dat er beneden den horizon regenwolken in aantocht zijn, die hij nog niet kan zien.

Ook na een buitengewoon gloeien van de lucht mag men veelal verwachten, dat een alom verspreide regentijd in aantocht is.

De hygrometer heeft ook mij bewezen dat de dampkring gedurende de laatste maanden van het vorige jaar zeer vochtbevattend is geweest en tevens aangegeven dat het relative watergehalte voortdurend boven de 80 procent gebleven is; op slechts zeer weinige dagen was dit tot 60 à 70 procent gedaald, maar op anderen tijd dikwerf tot 95 à 98 en ééne enkele maal tot 100 (alzoo eene volkomen met water verzadigde lucht) gestegen. In de weêrkundige berichten, genomen des morgens te acht ure op ver verwijderde stations, werd menigwerf melding gemaakt van nevel, mist, bewolkte en zeer bewolkte lucht, waaruit men opmaken mag, dat men zich ook elders in eenen zeer veel vocht bevattende atmospheer heeft bewogen.

Menigeen heeft wel eens opgemerkt, dat de vlam in eene gaslantaarn bij sterke mist op eenen afstand gezien wordende,

1) Eene vertaling van dit opstel is opgenomen in het Handelsblad van 9 Januari l.l.

geen geel, maar een roodachtig licht afstralen doet, welnu: ook hierbij heeft men een klein bewijs voor den invloed van eene zeer vochtige lucht op de kleur der lichtstralen van een zich daarin bevindende bron.

De studie op dit gebied wordt hoe langer hoe meer uitgebreid, en de geleerden die zich daarop voortdurend toeleggen, zijn reeds vrij ver gevorderd om op wetenschappelijken grond, uit bestaande gegevens gevolgtrekkingen op te maken; maar er is nog zóó veel dat in het duister licht en waarvan men de vermoedelijke oorzaak nog niet als eene volkomen bewezen waarheid aannemen mag.

In de *Questiones Naturales*, een latijnsch boek van L. A. Seneca, leest men het volgende:

„Onder een en ander wat hierbij is vermeld, behoort ook het verschijnsel dat zich nu en dan aan den hemel voordoet, als of deze in fellen gloed staat, en waarvan door verscheidene schrijvers wordt gewag gemaakt. Dikwijls schijnt het als of er lichtende vlammen zoo hoog opstijgen, dat zij tusschen de sterren doorgaan; ook ziet men menigmaal dat deze gloed zich slechts zeer laag aan den hemel vertoont en het den schijn heeft als ware ergens op verwijderden afstand een felle brand uitgebroken."

Of Seneca de jonge, ook wel de Philosoof geheeten, geboren te Cordova, in het begin van onze tijdrekening hierbij het noorderlicht bedoelt, dan wel het morgen- of het avondrood, is uit zijn schrijven niet met zekerheid te verklaren; hij spreekt van vlammen, en deze komen slechts bij het noorderlicht voor; maar de wetenschap was destijds op dit gebied nog zoo weinig uitgebreid, dat men zich op enkele uitdrukkingen uit dien tijd niet volkomen kan verlaten.

Volgens de Maizan komt het noorderlicht het meest voor kort na de avond-schemering; eerst onwaart men eene tamelijk dikken mist of eene nevel en wel in het noorden terwijl het in het westen aan den hemel iets meer helder wordt. Langzamerhand neemt de nevel de gedaante aan van een circelsegment ter wederzijde rustende op den horizon.

Dr. Klein schrijft in zijne *Allgemeine Witterungskunde:*

„Het voorkomen van het morgen- en het avondrood staat met het watergehalte der lucht in zeer naauw verband; het doet

zich het schoonste voor als in het westen des hemels veel, echter afzonderlijke cumulus wolken aanwezig zijn;" hij geeft daarbij eenige aanwijzigingen, waaruit de landman naarmate het rood zich in verscheidenheid van kleur of tint voordoet, droogte of regen mag voorspellen.

Door een anderen schrijver is het volgende aangeteekend:

„Het morgenrood, een gewoon luchtverschijnsel onstaat door eene zoodanige breking en terugkaatsing van het zonlicht dat alleen de roode stralen ons oog bereiken."

Zoo kan ook, als de lucht met waterdamp of nevel is gevuld, het beeld der zon of der maan onder zekere omstandigheden ons als eene donkerroode schijf toeschijnen. Door den invloed van het avond- of het morgenrood wordt ook somtijds de regen welke dan hier of daar valt, oogenschijnlijk rood gekleurd.

Volgens buitenlandsche berichten, in de dagbladen overgenomen, is in Februari l.l., alzoo ongeveer zes maanden na de verwoesting van Krakatau in Scandinavië andermaal het roode luchtverschijnsel waargenomen.

Na bovengemelde en nog eenige andere mededeelingen te hebben saamgevat, ben ik tot het aanvankelijk bij mij opgekomen denkbeeld teruggebracht, dat het ontstaan der roode lucht veel overeenkomst heeft met het vertoonen van die bekende verschijnselen, welke wij avond- en morgenrood heeten; en kan ik, alhoewel slechts leek op het gebied der meteorologie, mij zeer goed vereenigen met het gevoelen van zoodanige in de wetenschap ervaren mannen, die de asch veroorzaakt door de bekende uitbarsting, niet onvoorwaardelijk als hoofdoorzaak van dit verschijnsel kunnen aannemen.

Amsterdam, 1884. J. T. F. STEENBERGEN

De temperatuur van het zeewater in de nabijheid van ijsbergen.

Captain Lecky zegt op blz. 277 van zijn werk, getiteld: „Wrinkles in practical navigation":

„*It is a popular delusion among passengers on board ship*,

„that by taking the temperature of the water at short intervals, „the approach to ice is unfailingly indicated. Unfortunately, „such is by no means the fact, and it is time the idea was „exploded. More than ordinarily cold water merely shews that „the ship is in a part of the Ocean where ice may possibly be „encountered, and not that it is actually present. The well- „known Labrador Current, for example, is a cold stream flowing „from polar regions, and carrying with it, during spring and „summer, enormous quantities of field-ice and bergs, which come „down from Davis Strait. It is not the extra-polar ice, however „which causes the cold current, although it is the cold current „which brings down the ice; consequently, the experienced navigators „of the North Atlantic know full well when the water- „temperature falls to the eastward of the Banks, that it is „necessary to be on guard against the possibility or probability „of meeting ice, according to the time of year.

„By kind permission, and on the unexceptional authority of „Captains Ballantine, Dutton and Smith, of the Allan Mail „Steamship Line, all men of high standing in the profession, „and well acquainted with ice navigation, it is here stated that „no appreciable difference in the temperature of the water is „caused by the proximity of even the largest icebergs; and „when one considers what a poor conductor of heat water is, „their statement can be well believed."

Bij mijne jongste reis met het S.S. P. Caland, had ik gelegenheid de juistheid van het boven aangehaalde bevestigd te zien.

Op den 1en Juni dezes jaars bevonden wij ons op circa 42° N.Br. en 48° W.L. Het weder was helder en de kim bijzonder klaar. Uit het N.t.O. woei eene frissche koelte.

'S Morgens om half tien zagen wij op circa 12 Eng. mijlen afstands een ijsberg en tien minuten daarna kwamen er nog 5 bij in zicht. Met eene vaart van 12½ mijl (12'.5 per uur) zetten wij koers zoo dicht mogelijk langs een dezer laatsten, om gelegenheid te hebben tot het waarnemen van de temperatuur in de onmiddelijke nabijheid. Daar wij dezen berg om 11 u. 5 m. dwars van ons hadden, was hij dus op ongeveer 15 mijl afstand in 't zicht gekomen en bleek zijne hoogte boven water p. m. 65 M.

Als naar gewoonte had ik van af 40° W.L. geregeld ieder uur de temperatuur van het zeewater laten waarnemen.

Om 6 u. 's morgens van den 1en Juni, dus op minstens 50 Eng. mijlen van bovenvermelde ijsbergen, was deze temperatuur 10°.6 C. Zij was verder ten:

7 u.	10°.4.
8 u.	10°.6.
9 u.	10°.4.
10 u.	10°.6.

Daarna liet ik de temperatuur waarnemen telkens wanneer wij een Engelsche mijl hadden afgelegd.

Onze koerslijn was zóó genomen, dat wij, dwars van den berg zijnde, hem op circa 1 Eng. mijl afstands passeerden.

Wij namen waar:

Na	de	eerste	mijl	stoomens	temp.	water	10° 6,	temp.		lucht	12°.8
„	„	tweede	„	„	„	„	10°.4,	„		„	12°.4
„	„	derde	„	„	„	„	10°.6,	„		„	12°.8
„	„	vierde	„	„	„	„	10°.2,	„		„	12°.6
„	„	vijfde	„	„	„	„	10°.2,	„		„	12°.8
„	„	zesde	„	„	„	„	10°.1,	„		„	12°.6
„	„	zevende	„	„	„	„	10°.4,	„		„	12°.4
„	„	achtste	„	„	„	„	10°.6,	„		„	12°.2
„	„	negende	„	„	„	„	10°.4,	„		„	12°.4
„	„	tiende	„	„	„	„	10°.5,	„		„	12°.6
„	„	elfde	„	„	„	„	10°.1,	„		„	12°.2
„	„	twaalfde „dwars v/d.berg			„	„	10°.4,	„		„	11°.8
„	„	dertiende mijl stoomens			„	„	10°.6,	„		„	11°.8
„	„	veertiende	„	„	„	„	10°.2,	„		„	11°.6
„	„	vijftiende	„	„	„	„	10°.6,	„		„	12°.0

Hieruit blijkt duidelijk dat de ijsbergen niet zouden zijn aangekondigd door eene eenigzins aanmerkelijke daling van de temperatuur van het zeewater. Alleen de temperatuur der lucht geeft, na 11 mijlen stoomens, d. i. ongeveer 1½ mijl van den berg, door eene geringe daling, blijk van zijne aanwezigheid.

De gezagvoerder van het S.S. „P. Caland",

F. H. Bonjer.

Rotterdam, Juli 1884.

De Petroleum-Industrie in Zuid-Rusland.

(*Vervolg van bladz.* 264).

De verkoop der in depot bewaarde olie geschiedt op bijzondere wijze. Niettegenstaande eene jaarlijksche productie van over 200 millioen liters petroleum wordt geen druppel verkocht dan tegen contante betaling. In de „tankwagons" afgeleverd aan de handelaren in dit artikel, zijn dezen gehouden de olie af te tappen aan de verschillende spoorwegstations, waar niets wordt afgeleverd alvorens het bedrag door de spoorwegbeambten is ontvangen geworden. De spoorwegmaatschappijen genieten hiervoor eene kleine vergoeding. Op het centraalkantoor der firma Nobel te St. Petersburg is een bepaald beambte aangesteld, die uitsluitend den loop der olietreinen volgt en op een kaart op grooten schaal direct aanteekent, zoodat de chefs elk oogenblik van den dag met een enkelen oogopslag kunnen nazien waar zich hun materieel bevindt. Bij het enorm uitgebreid veld hunner ondernemingen behoeft het geen betoog hoezeer deze eenvoudige inrichting bijdraagt tot eene goede regeling en contrôle.

Tot het vorige jaar bepaalden de operatiën der gebroeders Nobel zich uitsluitend tot Rusland. Toen echter vormde zich gedurende den zomer eene Maatschappij „de Duitsch-Russische Naphta Invoer-Maatschappij", met een kapitaal van anderhalf millioen mark, zich ten doel stellende langs de grenzen depots te vestigen waar de olie overgeladen kan worden om alzoo ook op de Duitsche markt het Amerikaansche product te verdringen. De spoorwijdte der Russische sporen maakt het direct verkeer onmogelijk, doch daar de inhoud van een wagon, on-

geveer 10 ton, in een uur kan worden overgepompt, maakt dit geen wezenlijk bezwaar.

Te Batoum aan de Zwarte Zee en te Libau aan de Oostzee hebben de gebroeders Nobel terreinen aangekocht en worden de noodige inrichtingen gemaakt om „tanksteamers" te vullen en daarmede op de Westkust van Europa een geregelde dienst te openen. In de naaste toekomst zullen deze plannen tot uitvoering geraken.

Het schitterend succes der Gebroeders Nobel ging natuurlijkerwijze gepaard met de achteruitgang van velen die bij de vroegere toestanden waren betrokken geweest, hoewel het ter eere der firma gezegd dient te worden, dat zij steeds bereid zijn gevonden geworden de handen in een te slaan, liever dan hunne concurrenten geheel uit het veld te verdrijven. Doch de vele tegenwerking door de Nobels op elk gebied ondervonden deed hen, bij hunne ijzeren volharding veelal de eersten en tevens eenigen zijn om nieuwe plannen uit te voeren en er de vruchten van te plukken, en daaraan voornamelijk is de achteruitgang toe te schrijven van hen die niet wilden volgen op de wegen die de Nobels opspoorden en aantoonden.

Het aanleggen der pijpleidingen te Baku veroorzaakte de ondergang van honderden vrachtrijders die de olie van de bronnen naar de raffinaderijen vervoerden, evenzeer als de invoer der „tanksteamers" de kuiperswerkplaatsen, die in grooten getale te Baku werden aangetroffen, deden sluiten. Voor de invoering dezer soort stoomschepen werden ook vele schooners gebouwd en in de vaart naar de Wolga gebracht. Aangelokt door de hooge vrachten ontstond er overproductie dezer zeilvaartuigen, nu liggen zij allen in de haven van Baku ten anker zonder eenige bestemming.

Doch bovenal werd aan den geheelen oliehandel een gevoelige slag toegebragt door de uitstekend georganiseerde, goedkoope wijze van spoorweg-vervoer der Gebroeders Nobel, waarvan het gevolg was dat geen der andere firma's eenigen kans overbleef om tegen de Zweden te concurreeren. Alle afhankelijk van de zorgelooze en veeleischende besturen der spoorweg- en stoomboot-maatschappijen, kwam de Russische markt meer en meer in handen der Nobels. Het volgende staatje levert hiervan het welsprekend bewijs.

Productie van gezuiverde Russische Petroleum.

Jaren.	Gebr. Nobel.	Alle andere firma's.	Totalen.
	Tons.	Tons.	Tons.
1872	—	16,400	16,400
1873	—	24,500	24,500
1874	—	23,600	23,600
1875	—	32,600	32,600
1876	100	57,000	57,100
1877	2,500	75,100	77,600
1878	4,550	93,000	97,550
1879	9,000	101,000	110,000
1880	24,000	126,000	150,000
1881	50,000	133,000	183,000
1882	72,000	130,000	202,000
1883	106,000	100,000	206,000

Zoo overtroffen, in eenige jaren slechts, de drie gebroeders, tweehonderd concurreerende firma's en, door de uitbreiding hunner raffinaderijen, kan de productie der Nobelsche fabrieken in dit jaar nog stijgen tot 232,000 ton, of genoeg ter voorziening van de geheele consumptie in Rusland.

De Amerikaansche petroleum kan slechts met moeite in deze oostelijke streken de Russische het hoofd blijven bieden en zoo is het te voorzien dat de uitvoer van Amerika naar de volgende Staten gaandeweg af zal nemen.

In 1882 bedroeg de hoeveelheid aangevoerde Amerikaansche olie het volgende:

	Tons.
Oostenrijk...	42,592
Italie	52,340
Algiers	4,903
Malta	775
Griekenland	2,920
Constantinopel...	9,912
Andere Turksche havens ...	13,829
Egypte	10,181
Gibraltar	4,276
Transporteere	141,728

	Tons.
Per transport	141,728
Afrikaansche Kust	11,718
Engelsch Indië...	93,967
China	82,410
Japan	55,717
Bangkok	1,230
Indische Archipel	44,763
Australië en Nieuw-Zeeland ...	47,173
Totaal	478,706 tons

of nagenoeg 3,350,000 vaten.

Naarmate de olie goedkooper zal kunnen worden geleverd, is het te voorzien dat ook de consumptie zal toenemen, getuige de ondervinding in Rusland waar sedert 1871 het verbruik zoo ontzaggelijk toegenomen is. De bronnen in het Baku-district zijn nagenoeg onuitputtelijk, de opbrengst wordt nu geschat op ongeveer 250,000,000 gallons per jaar of ruim duizend millioen liters. Voor winstgevende arbeid en ondernemingsgeest is dáár plaats.

Mochten diegenen die, aangetrokken door het succes der firma Nobel, hunne blikken naar de Caspische Zee wenden, eene dergelijke belooning er vinden. Wij besluiten met nog eene korte opgave van den tegenwoordige stand dezer reusachtige onderneming.

Het kapitaal der onderneming is groot 18 millioen gulden, een gemiddeld winstcijfer afwerpend van 20 pCt. Aan de bronnen te Balakhani bevinden zich onder de veertig wellen, veertien springbronnen, waarvan een in het afgeloopen jaar, in één maand 112,000 gallon ruwe olie opleverde. Twee pijpleidingen jaarlijksch 4 millioen vaten kunnende vervoeren, verbinden de bronnen met de raffinaderijen te Baku. Deze werkplaatsen beslaan eene oppervlakte van meer dan een vierkante Engelsche mijl en kunnen jaarlijksch 300,000,000 liter olie voor verlichting afleveren en daarenboven nog 27,000 ton machineolie, benevens 450,000 ton vloeibare brandstof voor de stoomschepen.

In de nabijheid der werkplaatsen bevindt zich het meergenoemde park, waar ongeveer honderd gezinnen van geëmployeerden der firma eene aangename, geriefelijke woning vinden. In het

geheel vinden 5000 werklieden door de firma werk en in tijden van groote drukte is dit belangrijk cijfer nog verdubbeld geworden.

De geheele vloot bestaat uit 64 vaartuigen, waarvan twaalf groote stoomschepen op de Caspische Zee en twaalf sleepbooten op de Wolga. Verder behooren aan de firma zeven en twintig depots voor de olie op verschillende plaatsen over het Russische rijk verdeeld, terwijl 15,000 spoorwegwaggons den dienst tusschen die depots het geheele jaar onderhouden.

Laat ons eindigen met de opmerking van den Engelschen schrijver die ons deze bijzonderheden mededeelde:

„Veelal wordt beweerd dat de wereld hare groote mannen „niet kent. Naar onze meening zoude Smiles, wanneer hij de „geschiedenis van Ludwig Nobel had kunnen bestudeeren, in „het afgelegen Rusland een voorbeeld hebben aangetroffen van „vernuft, vindingrijkheid, talent voor organisatie en kracht tot „het overkomen van alle hinderpalen, die hem eene eereplaats „daaraan zouden doen geven in eene nieuwe uitgave van „Help U zelven."

Delftshaven, Juli 1884. C. H. Holst.

INSTRUCTIE betrekkelijk den telegraafdienst voor de Opzichters der met het rijkstelegraafnet verbonden kustlichten.

1°. De opzichters der kustlichten geven dadelijk kennis van hetgeen door hen wordt waargenomen, omtrent in nood verkeerende schepen, stranding of andere zeerampen, het voorbijgaan van Nederlandsche of vreemde oorlogschepen, gelijk ook van koopvaarders die bekende seinen doen, en in het algemeen nopens hetgeen betrekking heeft op de kustbewaking of andere dringende Marine-belangen, aan den Minister van Marine, den daarbij betrokken Commandant der Marine, den Inspecteur van het Loodswezen en den Commissaris der loodsen in het district waartoe de verlichting behoort.

2°. De opzichters der kustlichten worden belast met de behandeling van de seintoestellen en staan, wat den telegraafdienst betreft, onder de bevelen van het Departement van Waterstaat, Handel en Nijverheid en meer bepaald onder die van den Lijninspecteur der Rijkstelegraaf van de afdeeling, in welke zich het kustlicht bevindt.

Het toezicht op, en de zorg voor het onderhoud van de telegraphische verbinding en de toestellen, alsmede het daarbij behoorend materieel en de kantoorbehoeften, zijn opgedragen aan de Administraiie van de Rijkstelegraaf.

Van gebreken in de toestellen of geleidingen geven de opzichters terstond kennis aan den Lijninspecteur van de Rijkstelegraaf.

3°. De opzichters der kustlichten zijn gehouden in persoon den telegraafdienst uit te oefenen. Bij onstentenis doen zij zich door een met den dienst vertrouwd lichtwachter of ander persoon vervangen. Van iedere zoodanige vervanging geven zij kennis aan den Lijninspecteur van de Rijkstelegraaf.

4°. De telegraphische geleidingen tusschen de kustlichttorens en de rijkstele-

graafkantoren worden van wekkerinrichtingen voorzien, in dier voege dat, in geval van nood, ook in sluitingstijd, hetzij bij dag of bij nacht, het rijkstelegraafkantoor kunne worden opgeroepen.

5°. De telegraphisch verbonden kustlichtposten kunnen ook worden belast met het aannemen en overseinen van berichten van derden, hetzij die bij den post aangeboden of van schepen uit zee ontvangen worden.

Bestelling van uit de kustlichtposten vindt geen plaats.

6°. De opzichters van kustlichtposten die enkel voor het in § 1 omschreven doel zijn aangewezen, houden in een register aanteekening van alle gedane en ontvangen meldingen. Dit register wordt van tijd tot tijd door den Inspecteur van het Loodswezen, tot wiens district de kustverlichting behoort, geviseerd.

7°. Door de opzichters van de in de vorige paragraaf bedoelde kustlichtposten worden de meldingen overgebracht aan het in verbinding zijnde rijkstelegraafkantoor, waar ze in den telegramvorm geschreven en overgeseind worden aan de in § 1 bedoelde adressen.

Deze telegrammen worden als regeeringstelegrammen en zonder vooruitbetaling, voor rekening van het Departement van Marine overgebracht.

8°. De opzichters van kustlichtposten die tevens voor den gewonen telegraafdienst open zijn, zenden vóór het aanvaarden hunner betrekking eene schriftelijke eedsaflegging, in de voor de rijkstelegraafambtenaren gebruikelijke bewoordingen, aan het Departement van Waterstaat, Handel en Nijverheid, door tusschenkomst van den daarbij betrokken Lijninspecteur der Rijkstelegraaf.

9°. De in de vorige paragraaf bedoelde opzichters stellen een personeelen borgtocht van honderd gulden.

Zij genieten als tegemoetkoming voor het bewaken en bedienen van den telegraafdienst eene toelage ten laste van het Departement van Marine.

10°. De opzichters van de in § 8 bedoelde kustlichtposten schrijven hunne meldingen in den telegramvorm op de daartoe bestemde formulieren en verzenden die als regeeringstelegrammen en zonder vooruitbetaling, voor rekening van het Departement van Marine.

Zij volgen, wat de behandeling der telegrammen en het verantwoorden van sein- of andere kosten betreft, de instructiën van de Administratie der Rijkstelegraaf en gedragen zich, met betrekking tot de uitvoering daarvan, naar de aanwijzingen van het in verbinding staand rijkstelegraafkantoor.

11°. De beschikking van den Ministers van Marine en van Financiën, dd. 24 December 1870, No. 5665, afdeeling Telegraphie, wordt ingetrokken.

Daarentegen gelden de bovenstaande bepalingen voor het vervolg ook voor den opzichter bij de kustverlichting op Westerschouwen.

Aldus vastgesteld. 's-Gravenhage, den 11 Januari 1884.

De Minister van Marine,
F. L. GEERLING.

De Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid,
VAN DEN BERGH.

Varia.

Geen gezagvoerder is in deze dagen verantwoord indien hij niet zorg draagt naar zee te gaan met uitmuntend drinkwater en met eene flinke hoeveelheid carbolzuur en zwavel of andere ontsmettingsmiddelen aan boord.

---

liever dit gebied van

binnen de lucht

Het nut van den barometer voor den zeeman.

(*Vervolg van blz.* 258.)

Wijl de windkracht, als het gevolg van een verschil in luchtdrukking, grooter is naarmate dit verschil grooter is, hangt zij niet af van de barometer-aanwijzing aan boord, maar van het verschil van die aanwijzing met die van den barometer in den omtrek.

Men heeft in de meteorologie ingevoerd het woord *Gradient*, hetwelk dient om het barometerverschil voor de eenheid van afstand uit te drukken, als eenheid is aangenomen geworden de lengte van één graad op den equator, d. i. dus 15 geogr. of 60 Eng. mijlen.

Naarmate nu het verschil van barometer-aanwijzing tusschen twee plaatsen grooter is, is dus ook de gradient grooter.

Wanneer men op eene kaart de verschillende plaatsen, waar gelijktijdig de barometers worden waargenomen, aangeeft en daarbij de barometer-aanwijzing neerschrijft, dan kan men al die plaatsen, waar de aanwijzing dezelfde is, door een kromme lijn vereenigen (*Isobare* genaamd.) Naarmate nu de gradient grooter is, zullen ook de isobaren op de kaart dichter bij elkander komen te liggen en zal de wind krachtiger zijn.

De windrichting wordt echter nog beheerscht door een anderen invloed die men duidelijk moet verstaan, wijl hij in aanmerking komt bij alle soorten van winden en bijzondere aandacht vordert in het geval der meest gevaarlijke winden, n l. orkanen of cyclonen.

Wanneer het bijv. bij ons doodstil weer is, zoodat voor ons de lucht in rust verkeert, dan beweegt zij zich toch nog met

graafkantoren worden van we.
geval van nood, ook in sluiti
kantoor kunne worden opge
5°. De telegraphisch
met het aannemen
post aangeb

...eid door het heelal, tengevolge van de ... heeft zij eene snelheid van ruim 460 meter per ... Naar de polen gaande neemt deze snelheid ongeveer in de reden van den Cosinus van de breedte af, zoodat zij bij ons circa 280 meter bedraagt en aan de polen nul is.

Zoo lang de lucht, met betrekking tot de aardoppervlakte, in rust is, heeft de omwenteling der aarde geen invloed, zoodra zij echter in beweging komt en wel volgens eene richting die niet evenwijdig is aan de parallellen op aarde, dan doet zich de invloed der omwenteling gevoelen.

Denken wij ons dat de lucht, om welke reden ook, genoodzaakt wordt zich op het Noordelijk halfrond in Noordelijke richting te verplaatsen. Zij komt dan steeds op parallellen van hoogere breedte d. w. z. hare snelheid door het heelal, tengevolge van de omwenteling der aarde, wordt steeds kleiner. Wijl, even als alle materie, ook de dampkringslucht onderworpen is aan de gevolgen der traagheid, zal hare snelheid (n.l. omwentelingssnelheid) nu niet onmiddelijk overeenkomen met die van de parallel waar zij zich bevindt, doch steeds grooter zijn dan die van zoodanige parallel, zoodat zij, ten opzichte van voorwerpen aldaar, zich nog beweegt van West naar Oost.

In plaats dat zij dus recht Noord opgaat zal zij Oostelijk afwijken en dus schijnen te komen van eene plaats, die bewesten het Zuiden is gelegen ten opzichte van den waarnemer.

Was daarentegen de lucht genoodzaakt zich in Zuidelijke richting te bewegen, dan komt zij steeds op parallellen met grootere omwentelingssnelheid dan zij zelve heeft.

Zij zal dus steeds voorwerpen ontmoeten die zich sneller dan zij van West naar Oost bewegen en hoewel deze zich om zoo te zeggen tegen haar in bewegen, schijnt het als kwam de lucht van het Oosten. De bewegingsrichting zal dus niet zijn recht Zuid; zij zal Westwaarts hiervan afwijken en op den waarnemer den indruk maken als kwam zij van eene plaats beoosten het Noorden ten opzichte van hem gelegen.

Wanneer nu op het Noorder halfrond over eene zekere uitgestrektheid de barometer gaat dalen, terwijl hij dit rond daaromheen niet of althans in mindere mate doet, zal de eerste beweging van de lucht gericht zijn van de omliggende plaatsen

rechtstreeks naar deze uitgestrektheid of liever dit gebied van lage drukking.

Wanneer wij ons nu dit geheele gebied waarbinnen de lucht in beweging komt door eene lijn, van West naar Oost gericht, midden doorgedeeld denken, dan zal, blijkens het boven gezegde, ten gevolge van de omwentelingssnelheid in het Noordelijk gedeelte [illegible] de beweging eene afwijking naar het Westen krijgen en [illegible] t Zuidelijk gedeelte naar het Oosten.

[illegible] volg zal dus zijn dat de lucht in plaats van regelrecht [illegible] centrum toe te bewegen zich langs eene gekromde baan [illegible] begeeft, en dat het geheele luchtgebied in beweging [illegible] Westen door het Zuiden, Oosten en Noorden terug [illegible]

[illegible] Zuider halfrond heeft juist het omgekeerde plaats; [illegible] gt rond een gebied van laagste drukking de lucht [illegible] ar Zuid, West en Noord terug naar Oost.

[illegible] ke luchtbewegingen noemt men *cyclonische.*

[illegible] n wij ons nu een vrij uitgestrekt gebied waar de barometer hoog wijst, en daarom heen verschillende uitgebreidheden [illegible] het lager is. Ons bij het noordelijk halfrond houdende, [illegible] nen wij ons nu gemakkelijk voorstellen dat van dit gebied [illegible] n hooge drukking lucht vloeit naar die verschillende plaatsen van lage drukking en in het oog houdende, dat de beweging daarbij plaats vindt van West door Zuid Oost en Noord naar West rond ieder dier plaatsen, is het duidelijk dat het den indruk maakt als beweegt zich de lucht rond de plaats waar de barometer het hoogst wijst juist in tegengestelden zin, d. w. z. van West door Noord Oost en Zuid naar West.

Wij hebben getracht met ommestaande figuren het hier gezegde nog te verduidelijken.

Fig. 1 stelt de verdeeling der luchtdrukking voor, zoomede de windrichting, op den 5 December 1882. In A niet ver van Vlissingen stond de barometer het laagst. Van deze plaats naar alle richtingen uitgaande stond hij hooger. Wij zien dat de pijltjes, die de windrichting aangeven, allen wijzen op eene luchtbeweging, zoowals wij die reeds omschreven, d. i. *tegen zon.*

Fig 2 geeft hetzelfde voor den 21 Januari 1883. In B, zoowat op de grens van België en Frankrijk stond de barometer het hoogst, van daar naar alle richtingen uitgaande stond hij

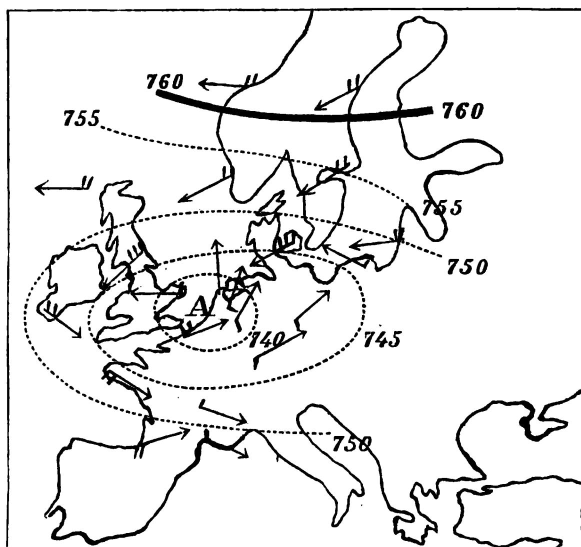
lager. De pijltjes duiden eene luchtbeweging aan *met zon* overeenkomstig hetgeen wij reeds boven zeiden.

Men moet hier wel weten te onderscheiden. Bij een gebied van *lage drukking*, ook wel *depressie* genaamd, vloeit de lucht van buiten naar binnen langs gekromde banen, omdat als het ware in het centrum d. i. dus in het gebied zelve de oorzaak der beweging aanwezig is.

Bij een gebied van hooge drukking zoekt men, in zekeren zin, de bewegingsoorzaak niet binnen maar juist buiten dit gebied. Hier zijn het de depressies die het gebied omgeven, welke de oorzaak zijn der luchtbeweging. In fig. 2 zien wij gedeeltelijk eene duidelijk gedefinieerde depressie in het Oostzee-

Fig. 1.

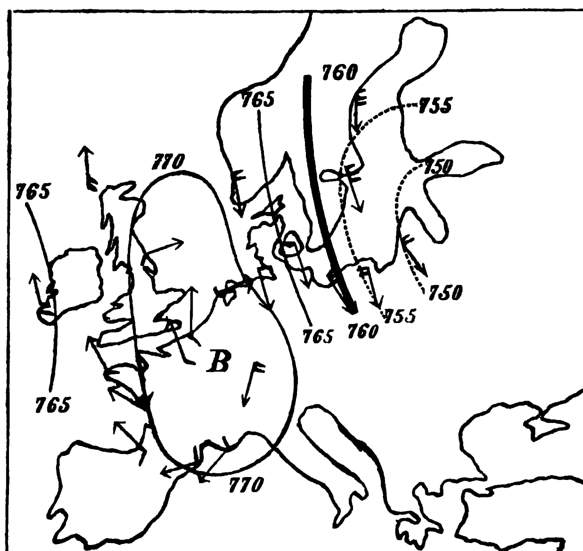
Luchtbeweging rond eene plaats van Lage drukking **A.**



5 December 1882, voormiddag 8 uur.

Fig. 2.

Luchtbeweging rond eene plaats van **Hooge drukking B.**



21 Januari 1883, voormiddag 8 uur.

gebied, terwijl zich eene, in den Atlantischen Oceaan nabij Ierland, doet vermoeden.

De zoogenaamde wet van Buys Ballot, naar dien hoogleeraar aldus genoemd omdat zij door hem is gevonden, drukt hetgeen wij hier mededeelden in eenvoudigen vorm uit.

Zij luidt aldus:

Voor het Noorder-Halfrond.

Ga met uw rug naar den wind staan, dan zal de barometer op plaatsen links van u lager staan dan op die rechts van u.

Voor het Zuider-Halfrond.

Ga met uw rug naar den wind staan, dan zal de barometer op plaatsen rechts van u lager staan dan op die links van u.

Deze wet drukt de zaak slechts in algemeene termen uit, verder valt aangaande den hoek, dien de windrichting maakt met de lijn welke de plaatsen van hoogste en laagste barometeraanwijzing met elkander verbindt niets met zekerheid te zeggen.

Volgens het Engelsche werkje, waarvan in den aanhef dezer bijdrage sprake is en dat ons bij de samenstelling tot leiddraad strekt, zou men in het algemeen hebben aangenomen, dat de windrichting gemiddeld een hoek van 20° met de isobare maakt, n. l. naar het centrum van lage drukking toe. De afwijkingen hiervan zijn echter groot.

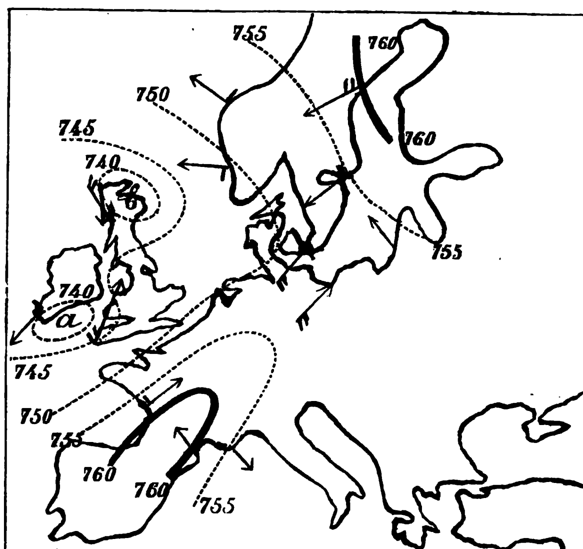
Wanneer men dagelijks de verdeeling der luchtdrukking over een eenigzins uitgebreid gebied in kaart brengt, op de wijze als wij zulks in fig. 1 en 2 deden, dan merkt men op dat er eene zeer groote verscheidenheid bestaat in den vorm der isobaren, en dat het slechts zeer zelden voorkomt, dat hetzij een gebied van hooge, hetzij een van lage een eenigzins regelmatige figuur geeft. Altijd zal men echter ontwaren, dat de windpijltjes eene luchtbeweging aangeven, die volkomen in overeenstemming is met wat wij aangaven.

Mocht men meermalen hierin grootere of kleinere afwijkingen zien, dan bemerkt men bij nauwkeurig onderzoek dat deze afwijkingen wel als zoodanig aanwezig zijn, wat de algemeene luchtcirculatie aangaat, doch dat zij nimmer eene afwijking van de wet zelve uitmaken.

Zoo bijv. in fig. 3 buigen de isobaren van 750 en 745 mM. rond een centrum van lage drukking ergens ten Westen der Britsche eilanden. Geheel in strijd hiermede zijn de windrichtingen te Valencia in Ierland, waar het waait uit 't N.O. en te Stornoway in Schotland, waar de wind N.W. is. Gaat men nu echter de verdeeling der luchtdrukking nauwkeurig na, dan bespeurt men dat er in het Noorden van Schotland eene plaats *b* is, waar de barometer lager wijst dan daar rondom heen, doch dat er tegelijkertijd aan de Zuidkust van Ierland in *a* ook eene zoodanige plaats van laagste barometer-aanwijzing is. Wanneer men nu maar weder de bekende wet der lucht-

Fig. 3.

Luchtbeweging rond partieele minima a en b.



29 April 1882, voormiddag 8 uur.

circulatie nagaat, dan is het duidelijk dat de windrichtingen te Valencia en te Stornoway slechts schijnbaar onregelmatig zijn en zij integendeel juist waaien overeenkomstig de wetten der beweging. Dergelijke kleine uitgestrektheden van lage barometer-aanwijzing, waarvan herhaaldelijk binnen een uitgebreid gebied van lage drukking eenige voorkomen, noemt men *partieele minima* of ook wel *secundaire depressie*, ter onderscheiding van het *hoofdminimum*, of wel *hoofd- of primaire depressie.*

Uit hetgeen wij hierboven aangaven blijkt, dat men bij bekendheid met de verdeeling der gemiddelde luchtdrukking over de aardoppervlakte op verschillende tijden van het jaar, zich

een denkbeeld kan vormen van de heerschende winden en omgekeerd dat de kennis der heerschende winden tevens leiden kan tot die van de verdeeling der gemiddelde luchtdrukking.

De heerschende winden volgen natuurlijk de wet van Buys Ballot en danken hun ontstaan hoofdzakelijk aan de bekende algemeene wet, dat des zomers het vaste land warmer is dan den omringenden Oceaan en des winters betrekkelijk kouder.

Op den Atlantischen- en den Pacific-Oceaan vloeit de lucht van de reeds vroeger door ons genoemde strooken van hooge drukking Noord- en Zuidwaarts van de Equatoriaalstreken naar de Equatoriale strook van matig lage drukking (zie pag. 252, de Zee No. 7).

Deze laatstgenoemde strook verplaatst zich met de jaargetijden Noord- en Zuidwaarts.

Ten Noorden en ten Zuiden van meergenoemde strook van hooge drukking vloeit de lucht naar het gebied van lage drukking dat de twee Polen omgeeft.

In verband alzoo met de wet van Buys Ballot zijn hierdoor de N.O.- en Z.O.-passaat, zoomede de Westelijke winden verklaard.

Aan de grenzen van het vaste land treden de winden op in verband met de jaargetijden d. w. z. gedurende de zomermaanden vloeit de lucht naar het land en gedurende de wintermaanden omgekeerd. Hieraan danken de moussons hun ontstaan.

Wanneer wij eens meer in details nagaan hoe het met de heerschende winden gesteld is en daartoe de maanden Januari en Juli, als zijnde de meeste typische winter- en zomermaanden kiezen dan zien wij het volgende.

In Januari vinden wij eene strook van N.W.-lijke winden, die eene breedte beslaat van de Mississippi tot aan Davis-straat en van Amerika in den Atl. Oceaan waait. In dezen Oceaan zelve wordt de wind meer Westelijk en voorbij de Azoren tot in het Noorden van Siberië is zij Z.W. geworden.

Wijl in deze maand boven Groenland een gebied van betrekkelijk [1]) hooge drukking wordt waargenomen waaien op hooge

1) Ter verduidelijking moge dienen dat wij, van betrekkelijk hooge of betrekkelijk lage drukking sprekende slechts bedoelen dat binnen een zoodanig gebied de barometer hooger of lager wijst dat in de omgeving. Daarom behoeft men er nog niet de beteekenis aan te hechten dat alsdan de barometer bizonder hoog of laag wijst.

breedte in den Atlantischen Oceaan en in de Poolzeeën Noordelijke en N.O.-lijke winden

In den Pacific-Oceaan vinden wij van de Oostkust van Azie tot de Westkust van Amerika denzelfden overgang van N.W. in W. en Z.W.-lijke winden.

In Noord-Amerika treft men nu een gebied van hooge drukking, waarmede ook de reeds besproken NW.-winden op de Oost- en ZW.-winden op de Westkust in verband staan. Over het geheel treedt hier de, aan de Wet van Buys Ballot gehoorzamende, windrichting op de Oostkust duidelijker te voorschijn dan op de Westkust — hetgeen men meent te moeten toeschrijven aan de aanwezigheid der zich Zuidwaarts strekkende Rocky Mountains in de nabijheid dezer laatste kust.

Zoo is er nu ook een gebied van hooge drukking in Azië, dat natuurlijk veel uitgestrekter is dan dat van Amerika. Ook hiermede staan de ZW.-winden in Europa en de NW.-lijke op Azië's Oostkust in verband.

Bezuiden de 30° treft men meest NO.-winden rond de geheele aarde, die zich uitstrekken tot den Equator. In den Indischen Oceaan gaan zij tot Zuidwaarts van de Linie en buigen daar, geheel in overeenstemming met de verdeeling der luchtdrukking op het Zuiderhalfrond naar het NW.

Januari is de Zomermaand voor het Zuiderhalfrond. Boven alle uitgestrektheden vast land neemt men hier alzoo een gebied van lage drukking waar en al weder overeenkomstig de bekende wet, doch nu voor het Zuiderhalfrond, eene luchtbeweging rond deze lage drukking *met zon.*

Dit neemt men alzoo waar in het Zuiden van Afrika, in Australië en in Zuid-Amerika.

De meergenoemde strook van hooge drukking ten Zuiden van de Equatoriaalstreken, wordt dan ook in Januari door het vaste land afgebroken, zoodat zij nog slechts waarneembaar is op de Oceanen.

Voor zooverre de waarnemingen ons in staat hebben gesteld iets te weten van het Zuidelijkste gedeelte van het Zuiderhalfrond is het bekend dat, gelijk wij reeds vroeger zeiden, naar de Zuidpool gaande de drukking veel afneemt. Omstreeks den veertigsten breedtegraad blijken de Westelijke en NW.-winden overheerschend te zijn; hunne kracht en standvastigheid zijn den zeelieden genoegzaam bekend.

Alvorens over te gaan tot de maand Juli willen wij met een enkel woord ons voorjaar bespreken.

Op het Noorder-Halfrond grijpt in dit jaargetijde eene zeer belangrijke verandering plaats in de verdeeling der gemiddelde luchtdrukking. Boven het vaste land en inzonderheid boven de binnenlanden van Azië daalt alsdan de barometer snel.

Hoewel slechts van tijdelijken aard, heeft dan eene vermeerdering van luchtdrukking plaats op hooge breedte, waaruit dan de N.O.lijke winden, die in dit jaargetijde in Europa vooral veel voorkomen, ontstaan.

De Equatoriale strook van lage drukking trekt nu meer Noordwaarts en in een gedeelte van het Noorden van den Indischen Oceaan, waar deze strook nu gaat samenvallen met het gebied van lage drukking boven het vaste land, begint de Z.O. passaat, die als zoodanig bezuiden de Linie waait, benoorden deze over te gaan in den Z.W. moesson.

Dit jaargetijde is de herfst van het Zuider-Halfrond en nu gaat gaandeweg de luchtdrukking toenemen in het Zuiden van Afrika, in Zuid-Amerika en in Australië.

Dit toenemen bereikt zijn toppunt in de maand Juli. In deze maand wijst de barometer laag in Noord-Amerika en in Centraal-Azië, zoodat o. a. in het Oosten van Europa N.W. winden ontstaan.

Het gebied van lage drukking, dat gedurende den winter zoo duidelijk in den Noord-Atlantischen Oceaan te voorschijn trad, is nu verdwenen. De Equatoriale strook van lage drukking is nu in den Atlantischen- en den Pacific-Oceaan benoorden de Linie gekomen en op lage Nooderbreedte nemen wij thans de, bezuiden den Equator als Z.O. passaat waaiende, winden waar uit het Z.W. Vooral in het Noordelijk gedeelte van den Indischen-Oceaan, waar reeds in het voorjaar dit ombuigen van den Z.O. passaat naar het Z.W. aanving, waait nu de Z.W. moesson met kracht.

Het gebied van lage drukking, dat des winters (altijd onzen winter) in het Zuiden van Afrika aanwezig was, trok intusschen meer Noordwaarts en wordt nu waargenomen in het Noordelijk gedeelte van dit Werelddeel, alwaar het oorzaak is van de heerschende Noorde-winden in de Middellandsche Zee.

De reeds meermalen door ons genoemde strook van hooge

drukking Zuidwaarts van de Equatoriaal streken, die gedurende den Zuidelijken zômer boven het vaste land was verbroken, strekt zich nu als een doorloopenden gordel rond de aarde tusschen 20° en 40° ZBr.

Wat wij betreffende ons voorjaar zeiden, zouden wij nu, door slechts in het algemeen de feiten voor het Noorder- en Zuiderhalfrond met elkander te verwisselen, kunnen herhalen om den toestand in ons najaar te kennen. Opmerkelijk is het hoe in dit jaargetijde met betrekkelijke snelheid een gebied van lage drukking ontstaat nabij IJsland. Wij herrinneren hierbij slechts, dat dit den tijd is onzer najaarsstormen.

Voor wij van deze beschouwingen van den gemiddelden toestand afstappen willen wij nog slechts deze waarheid aanstippen dat wanneer, zooals blijkt het geval te zijn, de lucht vloeit van de hooge drukking naar de lage langs de aardoppervlakte, er noodwendig in de hoogere lagen van de atmosfeer lucht moet vloeien van de lage naar de hooge drukking.

Onze zeelieden zullen ongetwijfeld allen de juistheid van dit gezegde toegeven, wanneer zij slechts denken aan de beweging der wolken in de bovenlucht, die vooral in de passaatstreken zoo duidelijk aan den dag komt.

Clement Ley, aan wien wij onze beschouwing over den gemiddelden toestand van luchtdrukking en wind ontleenen, verdient vooral op het gebied der wolkenbeweging veel vertrouwen.

Hij voert o. a. aan, dat men op onze breedte in het algemeen kan zeggen: wanneer gij met uw rug naar den wind gekeerd staat, dan trekken de wolken in de bovenlucht van uwe rechter naar uwe linker hand.

Brengen wij dit in verband met de wet van Buys Ballot, dan is het duidelijk dat in de bovenlucht eene beweging plaats heeft van de lage naar de hooge drukking.

W. van Hasselt.

Amsterdam, Augustus 1884.

(*Wordt vervolgd.*)

Een, voor de scheepvaart op het Noordzee-kanaal, belangrijk vonnis.

Den 21 Maart van dit jaar is door het Gerechtshof te Amsterdam in hooger beroep een vonnis gewezen dat voor de scheepvaart op het Noordzeekanaal en soortgelijke vaarwaters van groote beteekenis is.

In korte woorden komt de zaak hierop neder:

Den 27 November 1879 werd in het Noordzeekanaal, ter hoogte van het kanaal van Beverwijk, de overdekte praamschuit de „Gebena" opgeloopen en aangevaren door het stoomschip „Ceres" der Koninklijke Nederlandsche Stoomboot-Maatschappij, welke aanvaring onmiddelijk werd gevolgd door het zinken van genoemde praamschuit.

De schipper van de gezonken schuit stelde bij de Arrondissements-rechtbank eene eisch in tot schadevergoeding en tot veroordeeling in de kosten van het geding, tegen de Koninklijke Nederlandsche Stoomboot-Maatschappij.

De Rechtbank aannemende dat de schuld der aanvaring *alleen* te wijten was aan de „Ceres", wees dien eisch toe; onder anderen overwegende dat de „Gebena", die midden-vaarwaters was, niet naar bakboord behoefde te houden, ten einde aan de „Ceres" gelegenheid te geven tot passeeren, omdat naar 's rechters oordeel het Noordzeekanaal niet behoort tot de zeer enge vaarwaters, zoodat alinea 2 van artikel 19 van het Koninklijk besluit van 13 Juni 1875 niet van toepassing zoude zijn.

De Koninklijke Nederlandsche Stoomboot-Maatschappij kwam tegen dit vonnis in hooger beroep bij het gerechtshof te Amsterdam.

Het hof, evenals de Rechtbank, de schuld der „Ceres" be-

wezen achtende, liet zich door deskundigen voorlichten omtrent de vraag: of het Noordzeekanaal, onder de omstandigheden waaronder die vaartuigen zich bevonden, al dan niet moet worden geacht een zeer eng vaarwater te zijn.

Nadat drie deskundigen verklaard hadden dat naar hun oordeel de gestelde vraag bevestigend moest worden beantwoord, overwoog het hof dat de „Gebena", ingevolge alinea 2 van art. 19 van bovengenoemd Koninklijk besluit, naar bakboord had moeten houden.

Het verklaarde beide partijen schuldig, zoodat iedere partij, ingevolge art. 535 Wetboek van Koophandel, hare eigene schade moest dragen, vernietigde mitsdien het vonnis van de Arrondissements-Rechtbank, ontzegde den schipper zijne vordering en veroordeelde hem in de kosten van beide instantiën.

Wijl wij het voor velen onzer lezers van belang achten den gang van het geding na te kunnen gaan, hebben wij in de volgende bladzijden opgenomen en bevelen wij de kennisneming ten zeerste aan van:

A. Het vonnis van de Arrondissements-Rechtbank te Amsterdam.
B. Een Extract uit de Memorie van Grieven van de zijde der Koninklijke Nederlandsche Stoomboot-Maatschappij tegen dit vonnis.
C. Het Interlocutoir arrest van het Gerechtshof te Amsterdam.
D. Het Rapport van deskundigen.
E. Een Extract uit de Conclusie voor den Geïntimeerde (schipper van de praamschuit), na het rapport van deskundigen.
F. Het vonnis van het Gerechtshof te Amsterdam.

A. Het vonnis van de Arrondissements-Rechtbank te Amsterdam.

In Naam des Konings!

De Arrondissements-Rechtbank te Amsterdam, tweede kamer, heeft het navolgende vonnis gewezen [1]).

No. 177/179.

Willem Warmels, voerende de overdekte praam genaamd „de Gebena" wonende te Hoogeveen, ten deze domicilie gekozen

1) Wij laten de aanwijzing van registreering der processen-verbaal etc. achterwege. (RED.)

hebbende en verschijnende bij den procurenr Mr. E. J. Asser te Amsterdam; Eischer in kort geding bij geregistreerd exploit van den deurwaarder L. Hilman dd. 22 December 1879

contra

de Koninklijke Nederlandsche Stoomboot-Maatschappij kantoor houdende te Amsterdam; Gedaagde in kort geding bij voormeld exploit, compareerende bij den procureur Mr. J. H. van Eys. Mr. E. J. Asser als procureur van den Eischer concludeert: te persisteeren bij zijnen gedanen eisch en genomen conclusie. Mr. J. H. van Eys als procureur van den Gedaagde zegt voor antwoord: te persisteeren bij zijne vroeger genomene conclusie.

De Rechtbank: gezien de stukken, gehoord partijen, wat aangaat de daadzaken. Overwegende, onder verwijzing naar en referte aan hetgeen omtrent de daadzaken en de gevoerde procedure reeds is uiteengezet bij het door deze Rechtbank en Kamer d.d. negen Januari 1880 tusschen partijen gewezen interlocutoir vonnis, dat bij dat vonnis de eischer is toegelaten door getuigen, behoudens andere middelen rechtens te bewijzen dat, terwijl hij op 27 November 1879, met de door hem gevoerde overdokte praamschuit de „Gebena", beladen met bazalt, met Zuidelijken wind aan lager wal zeilende was in het Noordzee-kanaal, ter hoogte van het kanaal van Beverwijk, in de richting naar polder VII van de drooggemaakte gronden van het voormalige IJ, de stoomboot „Ceres" van de gedaagde hem achterop kwam stoomen, terwijl eischer met zijn schip tegen het ijs was, dat zich aan lager wal bevond, dat bij het naderen van voornoemd stoomschip van uit hetzelve hem werd toegeroepen te loeven, waaraan hij echter geen gevolg kon geven, dewijl het doodstil was en hij wegens het ijs niet lager kon afhouden; dat de stoomboot in de richting naar des eischers schip voortstoomde en eischer dit ziende in allerijl zijne vrouw en kinderen in de roeiboot liet plaatsen, hetgeen nauwelijks was geschied toen de stoomboot, die zonder stoppen bleef voortgaan, achter recht op het schip van den eischer liep, met dit gevolg, dat zijn praamschuit naar hooger wal vloog en tengevolge van het, door de aanvaring toegebrachte, lek onmiddelijk zonk, hebbende de opvarenden niets anders dan hun leven kunnen redden, dat eischer hierdoor niet alleen zijn schip, maar ook have en geldswaarde verloren en vele andere

schade geleden heeft; dat de oorzaak van dit ongeval eenig en alleen is toe te schrijven aan de schuld van den bevelvoerder der stoomboot of van diens opvarenden door in ieder opzicht te handelen in strijd met en in verzuim van opvolging der reglementaire bepalingen; terwijl voorts bij dat vonnis drie deskundigen werden benoemd ten einde buiten praejudicie van de quaestie ten principale voorloopig een onderzoek in te stellen omtrent den aard en de hoegrootheid der gepretendeerde schade en een schriftelijk rapport van hunne bevinding uit te brengen;

Overwegende dat daarna ter terechtzitting dezer rechtbank en kamer van zeven en acht Mei 1880 ten verzoeke van den eischer en ter terechtzitting van 30 Juni 1880 ten verzoeke van den gedaagde een aantal getuigen zijn gehoord van welke verhooren processen-verbaal zijn opgemaakt.

Overwegende dat bij conclusie na de enquête door eischer nog is aangevoerd: dat door het getuigenverhoor ten verzoeke van hem eischer gehouden alle feiten bij condusie van eisch gesteld, bewezen zijn; dat de getuigenissen bij de contra-enquête afgelegd in hoofdzaak met die feiten overeenkomen, en voor zooverre die omtrent bijomstandigheden eenigzins mochten verschillen, dat verschil van geen invloed is op de beslissing der zaak overeenkomstig het beweren van hem eischer; dat bovendien die getuigenissen in zich zelve tegenstijdigheden bevatten die de geloofwaardigheid daarvan voor zoo verre die met de eerstgemelde enquête verschillen, twijfelachtig maakt;

dat er eindelijk gronden zijn die den rechter tot toepassing van artikel 1945 van het Burgerlijk Wetboek aanleiding geven, verklarende de eischer mitsdien te persisteeren bij zijnen gedanen eisch en genomene conclusiën;

Overwegende dat de gedaagde bij eene in antwoord hierop genomen conclusie na een uitvoerig résumé van de feiten, zooals die door haar bij conclusie van antwoord zijn geposeerd, wijzende op het verschil tusschen hare voorstelling, en die van eischer ten dien aanzien, en die toetsende aan hetgeen volgens haar uit de verklaringen der gehoorde getuigen gebleken is, beweert dat de eischer het hem opgelegd bewijs van schuld bij de „Ceres" niet geleverd heeft, en de vordering dus is niet-ontvankelijk, immers moet worden ontzegd, verklarende zij gedaagde mitsdien de persisteeren bij hare voeger genomen conclusie.

Overwegende dat vervolgens de raadslieden van partijen zijn toegelaten tot de pleidooien en dat alstoen van wege den eischer acte is verzocht dat hij, zoo de Rechtbank zulks noodig mocht oordeelen, bereid is den suppletoiren eed af te leggen, dat het onwaar is dat eischer gekruist heeft zooals de defensie beweert;

dat het waar is dat eischer in dezelfde richting midden-kanaal meer naar den Noordwal zonder verandering is voortgegaan;

Wat betreft het recht: Overwegende dat tusschen partijen in confesso is, dat des eischers praamschuit „de Gebena" ten tijde en plaatse bij de dagvaarding vermeld door de stoomboot „Ceres" van gedaagde, die in dezelfde richting varende achter haar kwam opstoomen, is aangevaren en daarna aan den Zuidwal van het Noordzeekanaal gezonken; dat partijen het daarentegen oneens zijn over de oorzaak dier aanvaring, zoodat dus in de eerste plaats te beslissen valt of des eischers beweren ten dien aanzien, namelijk dat die aanvaring te wijten is aan de schuld van den bevelvoerder of de opvarenden der „Ceres", door in ieder opzicht te handelen in strijd met en verzuim in de opvolging der reglementaire wettelijke bepalingen, al dan niet bewezen is.

Overwegende hieromtrent dat wel is waar des eischers beweren, dat de „Gebena" aan lager wal varende was, toen de „Ceres" haar achterop kwam, niet door alle getuigen is bevestigd, doch de overigen nagenoeg allen spreken van midden-vaarwater; dat slechts een paar de plaats iets meer naar den Zuidwal stellen, doch in de scheepsverklaring van den gezagvoerder der „Ceres", de „Gebena" gezegd wordt midden-vaarwater te hebben gezeild;

dat de gedaagde niet bezwaard kan zijn indien men haar houdt aan de verklaring van haren gezagvoerder, maar ook des eischers positie niet nadeeliger wordt door dit als waarheid aan te nemen, omdat uit gedaagdes zeggen, bij conclusie van antwoord, dat met het oog op die ligging der „Gebena", de „Ceres" dat scheepje aan bakboord van zich wilde passeeren, volgt dat daartoe onder die omstandigheden dan ook tusschen de „Gebena" en den Zuidwal de noodige ruimte was, en er dus voor de „Gebena" geene verplichting bestond om, *zooals alinea* 2 *van Artikel* 19 *van het Koninklijk Besluit van* 13 *Juni* 1875 (*St.* 119) *voor zeer enge vaarwaters voorschrijft naar bakboord te*

houden [1]) maar integendeel dat vaartuig volgens datzelfde artikel volkomen gerechtigd was zijn koers te volgen, terwijl daarentegen de „Ceres" als oploopend vaartuig verplicht was de „Gebena" aan bakboord te houden, en dus zelve naar stuurboord te houden; dat hieruit volgt dat de plaats gehad hebbende aanvaring aan schuld van de bemanning der „Ceres", door niet nakoming van de bij artikel 19 van voormeld Koninklijk Besluit gegeven voorschrift, moet geweten worden, tenzij blijken mocht dat die aanvaring hetzij alleenlijk, hetzij mede daaraan toe te schrijven is dat de „Gebena" haren koers niet heeft vervolgd, maar gelijk gedaagde bij antwoord beweerde, toen de „Ceres" op eene scheepslengte afstand gekomen was, dwars voor deze over naar den Zuidwal hield en daarop, toen zij bijna voor de „Ceres" over was, het roer weer naar stuurboord omgooide en dus voor de tweede maal voor de „Ceres" en wel in de richting van den Noordwal wilde oversteken; dat echter van zoodanige koersverandering van de „Gebena" naar het oordeel der Rechtbank niet gebleken is; dat toch deze voorstelling van gedaagde ontleend aan de scheepsverklaring van den gezagvoerder der „Ceres" in opmerkelijken strijd is met den eersten, tweeden en derden getuige der contra-enquête, welke de aanvaring voorstellen als geschied te zijn, terwijl de „Gebena" wilde oversteken naar den Zuidwal, na vroeger eenmaal naar den Noordwal te zijn overgestoken;

dat de omstandigheid, verklaard door eerste, tweede, derde, vierde, zevende, achste, negende en vijftiende getuige der enquête en de tweede en derde der contra-enquête daarenboven door niemand weersproken, dat de „Gebena" door de „Ceres" is aangevaren aan stuurboordzijde vlak bij het roer, zich in het geheel niet laat rijmen met de voorstelling volgens welke de „Gebena", op het oogenblik der aanvaring, omzwaaide in de richting van den Noordwal en dus hare bakboordzijde aan de „Ceres" bloot gaf;

dat bij eene omzwenking naar den Zuidwal dit bezwaar wel vervalt, doch daargelaten dat ook die manoeuvre niet volledig te vereenigen is met de plek waar de „Gebena" is geraakt, al deze beweerde koersafwijkingen niet waargenomen zijn door een der overige getuigen, waaronder vele zijn, als de eerste en de

1) Wij cursiveeren. (Red.)

tweede getuige, die van partijdigheid niet te verdenken zijn, die manoeuvres hadden moeten zien zoo ze hadden plaats gehad, doch die integendeel verklaren dat oploeven naar den Zuidwal onmogelijk was, terwijl de veertiende en zeventiende getuige zeggen dat daarenboven wegens gebrek aan wind de „Gebena" geen gang had, zoodat de schipper of diens knecht trachtte met een vaarboom eenigen gang in het vaartuig te brengen;

dat nog wel door de gedaagde beweerd is dat de eischer ook nog op het laatste oogenblik de aanvaring had kunnen voorkomen, door aan boord te blijven en zijn roer stuurboord te leggen, in stede van gelijk tusschen partijen in confesso is zijn vaartuig te verlaten, doch het bewijs voor de juistheid van dat beweren door de gedaagde niet is geleverd, terwijl uit de verklaring van twee getuigen [1]) blijkt dat de eischer slechts juist even voor de aanvaring van zijn vaartuig in de roeiboot is overgegaan, dat alzoo uit het hiervoren overwogene volgt dat de aanvaring moet toegescheven worden aan schuld van de bemanning der „Ceres" door niet nakoming van de reglementaire bepalingen.

Overwegende wat betreft de gevolgen der aanvaring: dat zooals reeds hiervoren is overwogen tusschen partijen in confesso is dat de „Gebena" kort na die aanvaring aan den Zuidwal van het Noordzeekanaal gezonken is; dat dit zinken volgens de verklaring door zeven getuigen [2]) bijna onmiddelijk na de aanvaring plaats had, volgens drie getuigen [3]) eenige minuten daarna, voegende de drie laatstgemelde hier nog bij dat de „Gebena" tengevolge van de aanvaring tegen den Zuidwal opgeschoven werd met het achterschip in het water, en dat het water aan de achterzijde door de openstaande poortjes binnenstroomde; dat alzoo door die getuigenverklaringen bewezen is dat de „Gebena" ten gevolge van de aanvaring door de „Ceres" gezonken is; dat wel van wege de gedaagde nog beweerd is dat dit niet zoude gebeurd zijn indien de eischer zijn vaartuig niet verlaten had, doch dat de juistheid van dit beweren door geene in het proces gebleken omstandigheden bevestigd is, ter-

1) De namen der getuigen laten wij weg. (Red.)
2) Idem.
3) Idem.

wijl de daaromtrent door de eerste, tweede en derde getuigen der contra-enquête geuite meeningen ter staving daarvan niet voldoende zijn; dat overigens nu, gelijk hierboven reeds werd overwogen, vast staat dat de eischer slechts juist even voor de aanvaring zijn vaartuig verlaten heeft, ten dien aanzien ook van geen schuld of verzuim van zijne zijde sprake kan zijn; dat voorts door de verklaringen van vijf getuigen [1]), in verband met het, door de bij het interlocutoir vonnis benoemde deskundigen, opgemaakt proces verbaal bewezen is dat door die aanvaring aan de „Gebena" belangrijke schade is toegebracht.

Overwegende dat alzoo de vordering des eischers, als allezins gegrond, behoort te worden toegewezen.

Gezien artikel 1902 van het Burgerlijk Wetboek; artikel 51, 534 en volgenden, 321 van het Wetboek van Koophandel, artikel 19 van het Koninklijk besluit van 13 Juni 1875, (St. 119) en artikelen 53, 315 en 56 van het Wetboek van Burgerlijke Rechtsvordering;

Rechtdoende

Verleent aan den Eischer de gevraagde acte;

Wijst de vordering des Eischers toe;

Veroordeelt de Gedaagde om aan den Eischer te vergoeden alle kosten, schaden en interessen door den Eischer tengevolge van de voorzegde aanvaring reeds gehad en geleden of nog te hebben en te lijden, nader op te maken bij staat;

Verklaart deze veroordeeling uitvoerbaar bij voorraad, niettegenstaande hooger beroep, mits stellende zekerheid welke zal moeten worden aangeboden binnen acht dagen na ingesteld hooger beroep en binnen acht dagen na het aanbod aangenomen of betwist.

Verklaart het gemelde stoomschip „Ceres" voor die veroordeeling verbonden en executabel.

Veroordeelt de gedaagde voorts in al de kosten van dit rechtsgeding, begroot tot op de uitspraak van dit vonnis aan zijde des eischers op de som van vijfhonderd zeven-en-negentig gulden dertig cents, daaronder begrepen ook die kosten waaromtrent de uitspraak bij het interlocutoir vonnis is gereserveerd.

Gedaan en gewezen door de H.H. Mrs. H. L. M. Luden,

1) De namen der getuigen laten wij weg. (RED.)

fungeerend President, S. J. Hengst, W. F. Van Deinse, rechters en uitgesproken ter openbare terechtzitting van den twee-en-twintigsten April 1881, in tegenwoordigheid van Mr. H. Stheeman, Substituut-Officier van Justitie en J. W. Mees, Substituut-Griffier.

Volgen de handteekeningen etc.

B. Een Extract uit de Memorie van Grieven.

Uit de Memorie van Grieven van de zijde der Koninklijke Nederlandsche Stoomboot-Maatschappij, appellante in deze zaak, nemen wij over:

... ...

De Rechtbank neemt *in facto* aan, dat de Gebena zich midden vaarwaters bevond en *in jure* dat er *mitsdien* geene verplichting bestond voor dit scheepje om aan bakboord te houden, omdat het Noordzeekanaal in den zin van artikel 19 van het Reglement (vastgesteld bij Koninklijk besluit van 13 Juni 1875, Staatsblad No. 119) niet is een *zeer eng* vaarwater.

De appellante durft met vrijmoedigheid beweren dat de interpretatie door de Rechtbank van het genoemde Reglement is onjuist. In de eerste plaats dewijl de beteekenis van de uitdrukking *zeer eng vaarwater* genomen moet worden in den zin daaraan door zeevarenden gehecht, en ten tweede omdat de Rechtbank, door uitsluitend te letten op artikel 19, over het hoofd gezien heeft de bepalingen van artikel 24 en 25 van het genoemde Reglement; over beide punten een kort woord:

a. Het Noordzeekanaal is aan de wateroppervlakte (appellante neemt over de teekening van geïntimeerde) 55.80 meter breed, terwijl de bodembreedte bedraagt 27 meter. De helft dier bodembreedte bedraagt 13.50 meter. Bedenkt men nu daarbij dat die bodembreedte van scheepsboord niet is waar te nemen, en een gezagvoerder dus wijsselijk handelt, indien hij een afstand van ongeveer 5 meter van dit onzichtbare punt, of althans van het talud verwijderd blijft, omdat een raken, ja zelfs eene aanzuiging tegen het talud, het schip noodzakelijk naar de overzijde doet scheren, en voorts dat een voorzichtig gezagvoerder bij het voorbijvaren een afstand van minstens 5 meter van het voorbijgevaren wordend schip verwijderd blijft, dan zal ieder

deskundige wel willen toegeven, dat het Noorzeekanaal voor de groote zeeschepen onder de zeer enge (te enge) vaarwaters behoort. En nu zal het wel geen betoog behoeven, dat het opgevaren schip daarbij te letten heeft op het opvarend schip. Het is toch niet hetzelfde of laatstgenoemd een barkas of eene zware zeestoomboot is. Onder de gezagvoerders en de loodsen wordt dan ook aangenomen, dat het Noordzeekanaal behoort tot die enge vaarwaters, waarin het de plicht is van het opgevaren schip om ruimte te maken voor het opvarend schip. Indien over dit punt nog de minste twijfel bij het Hof over mocht blijven, dan heeft de Appellante de eer te concludeeren dat het den Hove moge behagen aan het oordeel van drie deskundigen (gezagvoerders, loodsen of officieren van de Marine) de vraag te onderwerpen, of uit een oogpunt van navigatie het Noorzeekanaal al- of niet behoort tot de zeer enge vaarwaters, met dien verstande dat het opgeloopen schip verplicht is voor het opvarend schip af te houden, indien dit laatste althans een groot zeeschip is, enz.

C. Interlocutoir arrest van het Gerechtshof te Amsterdam.

In Naam des Konings!

In de openbare terechtzitting van het Gerechtshof te Amsterdam, Kamer van Burgerlijke zaken, van den 22 December 1882, alwaar tegenwoordig de Heeren Mr. C. H. E. Vaillant, President, P. S. Noijon, F. J. A. Fles, A. van Eyk Byleveld en M. H. s' Jacob, Raden, A. J. E. Jolles, Advocaat-Generaal en Jhr. E. H. M. von Daehne von Varick, Griffier, is in zake no. 448,

De Koninklijke Nederlandsche Stoombootmaatschappij, gevestigd en kantoor houdende, te Amsterdam, ten deze woonplaats kiezende ten kantore van en verschijnende bij den procureur Mr. Isaac Henry van Eijs enz. enz., strekkende diens conclusie — onder inhaesie harer conclusie tot deskundig onderzoek — daartoe dat het den Hove moge behagen, bij arrest, met vernietiging van het hooger beroep, tevens te vernietigen het vonnis van de Arrondissements Rechtbank te Amsterdam van den 22 April 1881, waarvan ten deze is geappelleerd en op nieuw

rechtdoende, alsnog aan de appellante toe te wijzen, hare in eersten aanleg genomene conclusie daartoe strekkende dat de Geïntimeerde, oorspronkelijk Eischer, in zijne principale vordering zal worden verklaard niet ontvankelijk, immers hem die zal worden ontzegd, met veroordeeling van den Geïntimeerde in de kosten der beide instantiën,

contra

Schipper Willem Warmels, voerende de overdekte praam genaamd de „Gebena", wonende te Hoogeveen, ten deze woonplaats gekozen hebbende ten kantore van en verschijnende bij den procureur Mr. Eduard Isaac Asser, op het Singel bij de Vijzelstraat te Amsterdam;

Geïntimeerde bij gemeld exploit:

wiens conclusie daartoe strekt: dat het den Hove behage, met vernietiging van het appel, het vonnis a quo te confirmeren, met veroordeeling van de appellante ook in de kosten van het hooger beroep;

Herhalende de Geïntimeerde zijne in eerste instantie uitgedrukte bereidverklaring, om zoo noodig den in het vonnis a quo omschreven suppletoiren eed af te leggen;

Uitgesproken het volgende arrest:

Het Hof:

Gehoord de conclusie van de appellante de Koninklijke Nederlandsche Stoombootmaatschappij, gevestigd en kantoor houdende te Amsterdam, bij monde van den procureur Mr. J. H. van Eijs:

Gehoord de conclusie van den Geïntimeerde, schipper Willem Warmels, wonende te Hoogeveen, bij monde van den procureur Mr. E. J. Asser;

Gezien de stukken:

Met opzicht tot de feiten en de in eersten aanleg gevoerde procedure zich gedragende aan en alzoo overnemende hetgeen daaromtrent is vermeld bij het vonnis des eersten Rechters, bij welk vonnis de gedaagde is veroordeeld, om aan den Eischer te vergoeden alle kosten, schade en interessen, door den Eischer geleden en nog te lijden, ten gevolge van het breeder bij dagvaarding omschreven feit dat des Eischers praamschuit door der gedaagde stoomschip is aangevaren, en tengevolge daarvan gezonken;

Overwegende dat de oorspronkelijke gedaagde van dit vonnis

hooger beroep heeft ingesteld en door de procureurs van partijen ter terechtzitting van dit hof wederzijds zoodanig is geconcludeerd, als blijkt uit hunne schriftelijk overgelegde memoriën.

En ten aanzien van het recht:

Overwegende dat, terwijl het in confesso is, dat de praamschuit der Geïntimeerde door het stoomschip der Appellante aangevaren en tengevolge daarvan gezonken is, partijen het oneens zijn over de oorzaak der aanvaring en over de schuld; dat verder vaststaat dat de aanvaring geschiedde bij helderen dag, op het Noordzeekanaal, ter hoogte van Beverwijk, terwijl de schuit van Geïntimeerde, beladen met bazaltsteenen, zich met een zwakken Zuidelijken wind bewoog, in de richting van Velzen naar Amsterdam, en het stoomschip van Appelante dezelfde richting volgde.

Overwegende dat de eerste rechter op grond van de gehouden enquête en contra-enquête in verband met de verplichtingen voor beide partijen, voortvloeiende uit het Koninklijk Besluit van 13 Juni 1875, Staatsblad n°. 119, heeft aangenomen dat de aanvaring moet toegeschreven worden aan de schuld van de bemanning der „Ceres" door niet nakoming van de reglementaire bepalingen;

Overwegende dat het Hof zich op de gronden van het bestreden vonnis, welke het tot de zijne maakt en overneemt, met die zienswijze vereenigt en speciaal de schuld van Appellante aanneemt, doordat zij in strijd met artikel 19 van het bovengenoemd Koninklijk Besluit en met het beginsel nedergelegd in de artikelen 18 alinea 3, 20 en 21 voor het vaartuig dat zij voorbijvoer, niet voldoende naar den Zuidwal uitgeweken is bij het voorbijvaren, terwijl zij, indien zij, naar hare zienswijze, zonder gevaar niet meer Zuidwaarts had kunnen uitwijken noch de praam voorbijvaren, op een afstand van minstens zeventig meter van het opgeloopen vaartuig, verwijderd had moeten blijven; dat toch het Hof de door Appellante beweerde omstandigheid, dat de geïntimeerde zelf de aanvaring verooorzaakt heeft, doordat hij op het laatste oogenblik meer dan eens van koers veranderd is en dwars voor de „Ceres" is komen te leggen, zoodat deze onmogelijk de aanvaring meer kon voorkomen, voor onbewezen en de bewering van appellante, dat aan den geïntimeerde de aanvaring te wijten is, doordat hij zijne schuit

te vroeg verlaten heeft, voor onaannemelijk houdt, vermits uit de afgelegde getuigenissen voldoende blijkt, dat de schuit aangevaren werd en zonk, bijna onmiddelijk nadat zij verlaten was;

Overwegende echter dat deze beslissing nog niet noodzakelijk de geëischte veroordeeling met zich brengt, vermits, indien de bemanning van de praamschuit, ook schuld heeft aan de aanvaring, de actie niet zou opgaan, maar elke partij, ingevolge artikel 535, Wetboek van Koophandel, hare eigene schade zoude moeten dragen;

Overwegende daaromtrent dat het Hof op grond der verklaringen van getuigen aanneemt, dat de geïntimeerde, die de „Ceres" reeds in de verte heeft kunnen zien aankomen, het midden van het vaarwater gehouden heeft, terwijl de windstilte niet zoo volstrekt en het ijs aan de noordzijde van het kanaal niet zoo beduidend was, dat hij, mits tijdig met manoeuvreeren beginnende, niet evenzeer nader aan de noordzijde had kunnen komen, als dit gelukt is aan de getuige Oosterbaan, die volgens zijne verklaring, met zijn schuit 37½ voet dichter bij den Noordwal was dan de geïntimeerde.

Overwegende intusschen dat het niet de vraag is, of de geïntimeerde voorzichtiger gedaan zou hebben, met meer naar bakboord te houden, maar of hij, die het midden-vaarwater hield, *verplicht* was dien koers te verlaten, toen hij door de „Ceres" werd opgeloopen,

Overwegende dat deze verplichting voor de geïntimeerde slechts bestond, indien het Noordzeekanaal ter hoogte waar de aanvaring plaats had, met het oog op de afmetingen der beide schepen, moet geacht worden te zijn *een zeer eng vaarwater.*

Overwegende dat het Hof raadzaam acht zich op dit punt, hetgeen van overwegenden invloed kan wezen, door deskundigen te laten voorlichten;

Alvorens ten principale te beslissen;

Gezien artikels 222, 99 en 56 Wetboek van Burgerlijke Rechtsvordering;

Beveelt dat door drie deskundigen zal worden onderzocht en schriftelijk beantwoord de volgende vraag:

„Moet, wanneer in het Noordzeekanaal ter hoogte van Be-
„verwijk, eene praam ter grootste breedte van 4.60 meter,
„wordt opgeloopen door een stoomschip ter grootste breedte

„van 9.02 meter, met een diepgang van 4.1 meter, welk stoom„schip de praam wil voorbijvaren, voornoemd kanaal, onder „die omstandigheden genoemd worden „een zeer eng vaarwater", „met dien verstande, dat de praam ingevolge artikel negentien „van het Koninklijk Besluit van 13 Juni 1875, Staatsblad „No. 119, haar koers in het midden van het kanaal niet mag „vervolgen, doch verplicht is naar bakboord te houden, ten „einde het oploopend schip ruimte te laten?"

Beveelt dat partijen binnen drie dagen na de beteekening van dit arrest de deskundigen zullen benoemen en voor het geval dat daaraan niet wordt voldaan, benoemt als zoodanig de Heeren:

1º P. E. Tegelberg, Directeur der Stoomvaart-Maatschappij „Nederland";

2º H. P. Kluit, waarnemend Havenmeester en

3º D. Van Ketwich, Directeur van het Zeemanshuis, wonende de eerste en derde te Amsterdam en de tweede te IJmuiden;

bepaalt dat de gekozen of benoemde deskundigen den eed als zoodanig zullen afleggen ter civiele terechtzitting van dit Hof, op Vrijdag den zes-en-twintigsten Januari eerstkomende, des voormiddags ten tien en een half ure en dat zij binnen vier weken na hunne beëediging, hun schriftelijk rapport ter griffie van dit Hof zullen overbrengen.

Reserveert de kosten.

Aldus geoordeeld enz.

D. Rapport van deskundigen.

De ondergeteekenden P. E. Tegelberg, H. P. Kluit en D. van Ketwich, benoemd als deskundigen naar aanleiding van het arrest van het gerechtshof alhier dedato twee en twintig December 1800 twee en tachtig en daartoe beëedigd zes en twintig Januari 1800 drie en tachtig hebben de eer het navolgende in antwoord te doen dienen, op de door voornoemd gerechtshof gegestelde vraag.

„Moet wanneer in het Noordzeekanaal ter hoogte van Be„verwijk eene praam ter grootste breedte van 4,60 meter, wordt „opgeloopen door een stoomschip ter grootste breedte van 9,02 „meter met een diepgang van 4,1 meter, welk stoomschip de

„praam wil voorbij varen, voornoemd kanaal onder die omstan-„digheden, genoemd worden een zeer eng vaarwater met dien „verstande, dat de praam ingevolge artikel negentien van het „Koninklijk besluit van dertien Juni 1800 vijf en zeventig, „Staatsblad No. 119 haar koers in het midden van het kanaal „niet mag vervolgen doch verplicht is naar bakboord te „houden, teneinde het oploopend schip ruimte te laten?"

Zij aarzelen geen oogenblik als hun oordeel uit te spreken, dat het Noordzeekanaal met het oog op de plaats en omstandigheden moet beschouwd worden te zijn een zeer eng vaarwater, en zijn zij tot dat resultaat gekomen door de navolgende overwegingen.

Wanneer het kanaal, onder die omstandigheden, niet beschouwd werd te zijn een zeer eng vaarwater, dan zouden pramen als de „Gebena" het recht hebben midden-vaarwater zeilende ook midden-vaarwater te blijven, wanneer een schip als de „Ceres" hen achterop kwam stoomen en voorbij voer.

Voor de „Ceres" was het kanaal dus tijdelijk — maar juist bij een of meer meêleggende vaartuigen kan dat tijdelijk van aanmerkelijken duur zijn — terug gebracht tot een vaarwater met eene breedte op de watervlakte gelijk aan de helft der breedte van het kanaal, verminderd met de helft der breedte van de praam, een bodemvlakte in breedte gelijk aan de helft van den bodemvlakte van het kanaal, eveneens verminderd met de helft der breedte van de praam, een talud aan de eene zijde als het talud van het kanaal en aan de andere zijde rechtstandig, een kanaal aldus met eene watervlakte ter breedte van 1/2 (55,8 — 4.5) = 25,6 meter, een bodemvlakte ter breedte van 1/2 (27 — 4,6) = 11.2 meter en worden als zoo even omschreven.

Van de beantwoording der vraag of een schip als de „Ceres" bij een diepgang van 4,1 meter, bij gunstige gelegenheid van weer en wind zooals het toen was en bij zorgvuldig sturen in een dusdanig kanaal veilig kan varen, dat is, zonder gevaar van aan de eene of andere zijde te raken, hangt naar het oordeel van ondergeteekenden af, de gedane vraag bevestigend, dan wel ontkennend moet worden beantwoord.

Zij hebben zich een dusdanig kanaal gedacht en spreken als hunne vaste overtuiging uit, dat ieder die de risico's kent,

verbonden aan een vaart door een kanaal in het algemeen en een kanaal met ongelijke en slappe boorden als het Noordzeekanaal in het bizonder, een dusdanig kanaal ongeschikt zou verklaren voor een veilige vaart met een schip als de „Ceres", bij een diepgang van 4.1 meter.

(*get.*) TEGELBERG.
„ H. P. KLUIT.
„ D. VAN KETWICH.

Amsterdam, 22 Februari 1883.

E. Een Extract uit de conclusie voor den Geïntimeerde.

Uit de conclusie voor de Geïntimeerde, na het rapport van deskundigen, nemen wij nog over:

... ...

1°. Geeft het rapport van de deskundigen aanleiding aan te nemen dat het Noordzeekanaal ter plaatse der aanvaring te beschouwen is als een *zeer eng vaarwater*.

2°. ... ...

Ad. 1°. Zeer duidelijk wordt bij 's Hofs arrest uitgedrukt dat de aard van de opdracht aan deskundigen medebrengt, dat niet de vraag is,

„of de geïntimeerde voorzichtiger gedaan zou hebben „met meer naar bakboord te houden, maar of hij *verplicht* „was dien koers te verlaten, toen hij door de Ceres werd „opgeloopen".

Dit lost zich op in de technische vraag of in casu het Noordzeekanaal als *een* ZEER *eng vaarwater* is te beschouwen en wel of met het oog op de breedte en diepgang der beide schepen, daar ter plaatse, ruimte genoeg voor het oploopende schip overbleef om, door af te houden, het opgeloopen schip voorbij te varen, wanneer het laatstgemelde vaartuig zijn koers middenkanaal doorzet.

Het zal nu wel aan geen twijfel onderhevig zijn, dat hier van *tijdelijke omstandigheden* waarop deskundigen zich beroepen, geen sprake kan zijn, al kon dat „tijdelijke", zoo zij zeggen, ook van aanmerkelijken duur zijn", daar voor alle tijdelijke omstandigheden van langeren of korteren duur het besluit van 13 Juni 1875, het oploopende schip

beveelt te stoppen, of op een afstand van 70 meters verwijderd te blijven, tot dat die buitengewone omstandigheden, al zijn die ook van langen duur, in gewone zijn overgegaan.

Hieruit volgt ontwijfelbaar stilzwijgend en onaangezien de slotsom van het advies van deskundigen, dat zij onder gewone omstandigheden het Noordzeekanaal in casu *niet* als een *zeer* eng vaarwater beschouwen.

... ...

Geïntimeerde meent dat in casu de vraag of men ter plaatse der aanvaring het Noordzeekanaal eng of *zeer* eng moet qualificeeren, zich eenvoudig oplost in het onderzoek of posito dat de Gebena in het *midden* van het kanaal zich bevond, ruimte genoeg voor de Ceres overbleef om de Gebena veilig voorbij te varen.

Het antwoord moet zonder twijfel zijn affirmatief. Met het oog op de vaarvlakte, de helling van de talud en de breedte en diepgang der beide schepen, kon de Ceres veilig de Gebena zelf op een afstand van 5 meter passeeren, zooals de cijfers op de geproduceerde profilteekening duidelijk aanwijzen.

De vaarvlakte is breed	39.40	M.
1/2	19.70	M.
Af halve breedte van de Gebena	2.30	„
	17.40	M.
Af breedte van de Ceres...	9.02	„
Rest	8.38	M.

Indien men nu de te ruimen afstand van 5 M. tusschen de beide schepen aanneemt, dan vaart de Ceres nog vlot en ontwijfelbaar veilig, op een waterdiepte tusschen de watervlakte en den bodem van 2.40 M. op het ondiepste gedeelte en neemt men zelf in het slimste geval, de bodembreedte als basis aan, dan blijft nog altijd voor dat passeeren 2.18 meter afstand overig.

De bodembreedte is		27.—	M.
de helft...		13.50	„
Af grootste breedte Ceres	9.02		
1/2 breedte Gebena	2.30		
		11.32	„
		2.18	M.

hetgeen volgens inlichting van onpartijdige zaakkundigen op zich zelf reeds voldoende is. Hierbij zij in transitu de opmerking gemaakt, dat waar kwestie is van het oploopen en passeeren van een groot schip voorbij een klein vaartuig van veel minder diepgang, de omstandigheden ten voordeele van het laatste vermeerderen, daar dit minder breedte van het kanaal wegneemt en minder zuiging veroorzaakt.

De geïntimeerde verwijst voor het overige naar de daartoe betrekkelijke argumenten bij de principale memorie van antwoord aangevoerd. Enz.

F. Vonnis van het Gerechtshof te Amsterdam.

In naam des Konings.

In de openbare terechtzitting van het Gerechtshof te Amsterdam, Kamer van Burgerlijke Zaken, van den een en twintigsten Maart 1800 vier en tachtig, alwaar tegenwoordig waren de Heeren Mrs. C. W. E. Vaillant, president, P. S. Noyon, A. R. van Bel, A. van Eyk Byleveld en M. H. s' Jacob, raden, H. J. Kist, procureur-generaal en J. Meerburg, substituut-griffier, is in zake

No. 448

De Koninklijke Nederlandsche Stoomboot-Maatschappij, gevestigd en kantoor houdende te Amsterdam, ten deze woonplaats kiezende ten kantore van en verschijnende bij den procureur Mr. Isaac Henri van Eys, op de Heerengracht bij het Thorbeckeplein te Amsterdam, appellante bij exploit van den Deurwaarder Albert Westerveen te Hoogeveen, bij zijne conclusie verklarende te persisteeren bij zijne vroegere genomen conclusie.

Contra:

Schipper Willem Warmels, voerende de overdekte praam, genaamd „Gebena", wonende te Hoogeveen, ten deze woonplaats gekozen hebbende ten kantore van en verschijnende bij den procureur Mr. Eduard Isaac Asser, op het Singel bij de Vijzelstraat te Amsterdam, geïntimeerde bij gemeld exploit,

bij zijne nu genomen conclusie verklarende te blijven persisteeren bij zijne conclusie in de memorie van antwoord ten principale vervat, en geheel subsidiair acte verzoekt van zijne be-

reidverklaring om, zoo het Hof termen mocht vinden, den geïntimeerde den suppletoiren eed op te dragen, „dat hij tijdens „de aanvaring zich bevond *tusschen* het midden van het kanaal „en *lagerwal*", zoodanige eed af te leggen

Uitgesproken het volgende arrest:

Het Hof,

Gehoord de conclusiën van de Appellante de Koninklijke Nederlandsche Stoomboot-Maatschappij, gevestigd en kantoor houdende te Amsterdam, bij monde van den procureur nu wijlen Mr. Van Eijs, voor wien zich later heeft geconstitueerd procureur Mr. Th. Stuart, gehoord de conclusiën van den geïntimeerde Willem Warmels, wonende te Hoogeveen, bij monde van den Procureur Mr. E J. Asser.

Gezien de processtukken.

Overwegende,

dat bij interlocutoir arrest van het Hof, dedato twee-en-twintig December 1800 twee-en-tachtig, aan hetwelk het Hof zich overigens ten deze gedraagt, zijn benoemd drie deskundigen, om te beantwoorden de navolgende vraag:

Moet, wanneer in het Noordzee-Kanaal, ter hoogte van Beverwijk, eene praam ter grootste breedte van 4.60 meter wordt opgeloopen door een stoomschip, ter grootste breedte van 9,02 meter, met een diepgang van 4,1 meter, welk stoomschip de praam wil voorbij varen, voornoemd kanaal, onder die omstandigheden, genoemd worden: een zeer eng vaarwater, met dien verstande, dat de praam, ingevolge artikel negentien van het Koninklijk Besluit van dertien Juni 1800 vijf en zeventig, (Staatsblad No. 119) haar koers in het midden van het kanaal niet mag vervolgen, doch verplicht is naar bakboord te houden, ten einde het oploopende schip ruimte te laten;

Overwegende dat door de deskundigen bij schriftelijk rapport van twee en twintig Februari 1800 drie en tachtig, op deze vraag is geantwoord, dat zij geen oogenblik aarzelen, als hun oordeel uit te spreken, dat het Noorzeekanaal, met het oog op de plaats en omstandigheden, moet beschouwd worden te zijn, een zeer eng vaarwater, dat de appellante bij conclusie heeft verklaard te persisteren bij hare genomen conclusien en door den geïntimeerde eveneens is gepersisteerd bij zijne conclusie in de memorie van antwoord ten principale vervat en geheel

subsidiair akte is verzocht van zijne bereidverklaring om, zoo het Hof termen mogt vinden, den geïntimeerde den suppletoiren eed op te dragen, dat hij tijdens de aanvaring zich bevond tusschen het midden van het kanaal en lager wal, zoodanige eed af te leggen.

Overwegende in rechten dat de geïntimeerde zijne bestrijding van het rapport heeft doen voorafgaan door de opmerking, dat in de tegenwoordige stand van het geding, nu de schuld van het stoomschip reeds is uitgemaakt, een beroep op schuld aan zijde der praamschuit is tardief, en dit geen punt van onderzoek en beslissing meer kan uitmaken.

Dat echter de geïntimeerde hieromtrent dwaalt, daar de wet alleen schadevergoeding toekent bij het bestaan van schuld aan *ééne* zijde, maar uitdrukkelijk bepaald, dat wanneer de schade door schuld van weêrszijde is veroorzaakt, iedere partij hare eigene schade draagt; dat de geïntimeerde dan ook zelf in zijne dingtalen heeft geposeerd, dat de „Ceres" *eenig en alleen* schuld heeft, en bij gevolg eene beslissing omtrent het al of niet bestaan van schuld bij de praamschuit een onmisbaar onderdeel uitmaakt van de actie des geïntimeerden zelven.

Overwegende dat de Gëintimeerde voorts het gevoelen der deskundigen heeft bestreden, met cijfers ontleend aan de afmetingen van het kanaal en de breedte en diepgang der beide schepen, ten betooge dat de Ceres ongehinderd kon voorbij varen met eene vrije tusschenruimte van hoogstens 5 meters en minstens 2.20 meter; dat wat hiervan ook moge zijn, dit betoog juist strekt om het gevoelen der experts te bevestigen, daar een vaarwater dat slechts weinige meters meer breedte heeft dan het stoomschip zelf, ontegenzeggelijk voor dat schip (hetwelk eene lengte van 220 en eene breedte van 29 Engelsche voeten heeft) een zeer eng vaarwater is, waaruit de verplichting volgt des Gëintimeerden om met zijne praam uittewijken en bakboords wal te houden.

Overwegende dat de Gëintimeerde daaromtrent nog heeft beweerd, dat de praamschuit niet in het midden van het vaarwater was en dus meer dan de halve breedte van het kanaal vrijliet, en heeft aangeboden zulks met een suppletoiren eed te bevestigen.

Dat echter de Geintimeerde ditzelfde reeds vroeger in zijne

scheepsverklaring heeft beëedigd, doch zonder dat zulks door de getuigenverhooren is bevestigd, zoodat er geen reden bestaat om dit punt op nieuw te beëedigen en zulks te minder, omdat voor dit geding niet beslissend is of de Gebena *juist* het midden van het kanaal tijdens de aanvaring hield, maar wel of die praam aan hare verplichting om in dit zeer enge vaarwater ruimte te laten voor een oploopend schip heeft voldaan.

Overwegende dat het antwoord op deze vraag ontkennend moet zijn, en de eerste rechter, door de vordering toe te wijzen, ten onrechte heeft aangenomen, dat de aanvaring *alleen* zou zijn veroorzaakt door de schuld van het stoomschip; dat er integendeel gebleken is, dat er schuld van weerszijde bestaan heeft; en dat dus ieder zijne eigen schade moet dragen.

Rechtdoende in hooger beroep.

Gezien de artikelen vijfhonderd vier en dertig en vijfhonderd vijf en dertig van het Wetboek van Koophandel en zes en vijftig van dat van Burgerlijke Rechtsvordering; *vernietigt* het vonnis der Arrondissements-Rechtbank te *Amsterdam* op den twee en twintigsten April 1800 een en tachtig tusschen partijen gewezen; *ontzegt* aan den Géintimeerde zijne vordering.

Veroordeelt den Géintimeerde in de kosten van beide instantiën begroot op negenhonderd een en dertig gulden, zes en een halve cent.

Aldus geoordeeld enz.

Een Woord tot den heer De Goeje,

Directeur der Kweekschool voor de zeevaart te Leiden.

Eerst een paar dagen geleden las ik uw schrijven in de mail-editie der N. R. Courant dd. 7 Maart en hoewel ik aan het andere einde der wereld zit (waardoor ik ook zoo laat uw stuk las), zoo kan ik toch niet nalaten om U mijne hartelijke instemming met den hoofdinhoud te betuigen.

Ik scheel veel met u in leeftijd en ondervinding; in vergelijking met u kom ik pas kijken; maar ik ben zoo pedant om te zeggen, dat ik niet achtersta bij uwe toewijding en bij het welgemeende belang, dat u blijkbaar in het personeel van onze Marine stelt. Ook ik heb met genoegen een paar jaren geleden bij eene opleiding gediend en ik herhaal het wat de hoofdzaken betreft, ben ik het volkomen met u eens.

Noodeloos is het om over détails der zaak te spreken, het is geen zaak, die verbetering behoeft in de finesses; het is een zaak, die in de allereerste gronden groote verbeteringen behoeft en het deed mij goed van u, die reeds zoolang bij de opleiding is, te mogen lezen, dat ook u de oorspronkelijke opleiding aan boord van de opleidingsschepen te theoretisch vindt voor een vak, dat zoo bij uitsluiting practische mannen vordert.

De geest van hen, die van de opleidingsschepen komen, deugt niet en die geest zal niet beter worden voor en aleer de geest, waarin het onderwijs gegeven wordt meer in overeenstemming is met de woelige geest van een hoop deugnieten, die tot een practisch vak moeten opgeleid worden; een vak, dat ongeveer even ongestadig is als de geest, die de jongens bezielt als zij hun straatjongenspak voor 's Konings uniform verwisselen. De schoolbanken moeten bij de opleiding bijzaak worden; terwijl het exercitieterrein, de gymnastiekzaal, de roeisloep en de waschtobbe het grootste gedeelte van hunnen tijd in beslag moeten nemen.

Ik houd het er voor, dat het dienende gedeelte onder onze marine-officieren het grootendeels met u eens zal zijn; doch u weet wel dat de Marine niet gaarne schrijft en had ik dan ook niet die overtuiging, ik zou het aan bekwamere pennen hebben overgelaten om u hunne instemming te betuigen. Nu heb ik in het belang der zaak gemeend ook een steentje te moeten aandragen voor het goede werk dat u begonnen is. Ik wensch U veel succes en mocht uw plan verwezelijkt worden dan hoop ik later nog eens onder uwe geëerde bevelen te mogen dienen.

Hoogachtend noem ik mij,

OMEGA.

De Kustverlichting der Vereenigde Staten van Noord-Amerika.

De kustverlichting der Vereenigde Staten van Noord-Amerika heeft gedurende het afgeloopen jaar aan dit rijk gekost circa 4,800,000 gulden.

Daarvoor zijn onderhouden geworden 755 lichttorens en kleinere lichtopstanden langs de zeekusten, zoomede 792 lichten op de westelijke rivieren. Deze laatsten bestaan uit lantaarns die aan boomen worden opgehangen en waarvoor de naastbijwonende inwoner gewoonlijk zorg draagt. Bovendien werden nog de onkosten bestreden voor 29 vuurschepen.

De kusten der Oceanen, der meeren en der stroomen zijn verdeeld in 15 districten, aan het hoofd waarvan zeeofficieren staan, terwijl een officier van de landmacht aan ieder district als ingenieur is toegevoegd.

Het eerste district strekt zich uit langs de kusten van Maine en New-Hampshire, het tweede van Cape Cod tot aan de grenzen van Connecticut, het derde van daar tot Squan Inlet, de Hudson en het Champlainmeer er onder begrepen, het vierde tot aan de kust van Virginia en zoo voort tot het negende, hetwelk eindigt bij de monding van de Rio Grande. Het tiende en elfde omvat de groote meeren, het twaalfde en dertiende de kusten van den Pacific-Oceaan. Het oevergebied van de Ohio vormt het veertiende en dat van de Mississippi en Missouri het vijftiende district.

De verlichting strekt zich uit over een gebied van 1753 mijlen als volgt verdeeld:

Atlantische kust en Champlainmeer . .	463	mijlen.
Golf van Mexico	70	„
De groote meeren	192	„
De Pacifickust	55	„
De groote stroomen	972	„
Te samen	1753	mijlen.

In ieder district zijn een of meer stations waar een behoorlijke voorraad, van alles wat op den dienst betrekking heeft, aanwezig is.

Op Staten-Island is het voornaamste dezer stations. Daar is een goed ingericht laboratorium, waar proeven gedaan worden met verschillende soorten van olie, tevens is er het noodige aanwezig om onderzoekingen te doen op het gebied der electrische verlichting.

Nog slechts bij zeer weinige torens wordt dierlijke olie (lard-oil) gebruikt en ook bij deze zal nog tot het gebruik van andere worden overgaan, wanneer de daartoe noodige lampen zullen zijn aangeschaft. De minerale olie is in de plaats getreden.

Op Staten-Island is ook de werkplaats tot het aanmaken en repareeren van lampen.

Het vuurschip op de Davis New-South Shoals, op 27 mijl van de kust van Nantucket, is het 't verst van de kust verwijderde. Het raakt hier wel eens in drift en is o. a. in het vorige jaar tot Block-Island gedreven.

Buiten de eigenlijke verlichting heeft het „Lighthouse-Board" nog toezicht op de verschillende seintoestellen en andere apparaten in het belang der veilige vaart aanwezig.

Zoo zijn er 352 niet verlichte bakens enz. die over dag voor verkenning dienen, 66 misthoorns die door stoom geluid geven, 33 automatische boeien, die tengevolge van de beweging door den golfslag een toon doen hooren, 23 bel-boeien en 3500 gewone boeien.

Eene vloot van 30 kleine stoomschepen op de Pacific-kust van San Diego tot Cape Flattery en op de Atlantische kust van Point Isabel tot den toren van West Quoddy onderhouden de communicatie en zijn bestemd tot het doen der noodige inspectiën enz.

Bij den dienst zijn 2600 man verbonden.

(*Hansa.*)

Varia.

Een nieuwe vorm van veeren in meet- en weegwerktuigen.

De Heeren Prof. W. E. Ayrton, F. R. S en John Perry M. E. hebben in de Royal Society een voordracht gehouden over bovenstaand onderwerp. Met weglating der wiskundige beschouwingen kunnen wij er het volgende van meededeelen.

Bij de tot nu toe gebruikelijke wijze om veeren aan te wenden bij veiligheidskleppen, weegschalen en werktuigen voor zeer fijne meetingen van krachten, wordt de lengte uitzetting eener veer als maat gebezigd. Om nauwkeurig en vergelijkbaar te blijven, moest die uitzetting echter zeer gering zijn, en wordt zij vergroot aangewezen door een stelsel van hefboomen of raderen, zoo als bij den aneroïde barometer, den manometer van Bourdon, de weegunsters enz. Zulk eene overbrenging en vergrooting van beweging is echter vrij kostbaar zoo zij nauwkeurig uitgevoerd wordt, en door slijting en wrijving worden de aanwijzingen allicht niet vertrouwbaar meer. Voor electrieke metingen bijv., bleken zulke toestellen onbruikbaar te zijn. Wèl zijn er toestellen uitgedacht, waarbij zeer kleine bewegingen door terugkaatsing van een lichtbeeld of door waarneming in een kijker met kruisdraden vergroot worden aangewezen, maar zulke toestellen zijn te zeer aan een bepaalde plaats en vaste opstelling gebonden om geschikt te zijn voor algemeene toepassing. Ayrton en Perry hebben daarom getracht eene inrichting te vinden, waarbij niet de lengte-verandering eener veer, maar hare draaiing om de lengte-as tot maat dient. Bij de gebruikelijke spiraalveeren, waarbij de windingen bijna loodrecht om de as loopen, is de ronddraaiing om die as zeer gering, daarom hebben zij eene veer uitgedacht met sterk hellende windingen. Men stelle zich eenen smallen cilindrischen

koker voor, waarvan het ronde oppervlak volgens eene schroeflijn wordt doorgesneden, die een hoek van 40° à 45° met de as maakt. Wordt aan een der uiteinden van zulk een spiraal getrokken of geduwd dan zullen de windingen eene ronddraaiende beweging verkrijgen om de lengte-as, die bij behoorlijke afmetingen van de platte ellipsvormige doorsnede der omgewondene strook, veel grooter zal zijn dan de lengte-verandering der veer. Hoe die beweging zijn zal, in tegengestelden of in denzelfden zin der omwinding, hangt ingelijks af van den vorm der strook, van de verhouding der kracht, noodig om de veer uit te rekken of meer in één te winden en van de wijze waarop de strook omgewonden is, met de vlakke zijde, de groote as der ellips, loodrecht op of evenwijdig met de as. Door eene naald aan het uiteinde der veer wordt de draaiing op een verdeelden cirkel aangewezen; deze cirkel moet in een hellenden stand geplaatst zijn, daar de wijzer bij het rondgaan tevens altijd een weinig daalt. Bij de weegtoestellen op dit beginsel gegrond, kan de naald 5 à 6 maal geheel rondloopen.

Voor electrieke metingen heeft men toestellen gemaakt, waarbij elk schaaldeel met 1 verschil in potentiaal overeenkomt, en waarbij de stroomsterkte, tot 270° op de schaalverdeeling, evenredig blijft met de doorgeloopene bogen.

Beschermende verven voor ijzer-constructiën.

De „Building News" geeft een overzicht van verschillende proeven omtrent dit onderwerp genomen. In de eerste plaats, die op de Nederl. Staats-spoorwegen. Zestien ijzeren platen werden schoon gebeten door zoutzuur, daarna met warm water afgewasschen, gedroogd en nog warm zijnde sterk geolied. Zestien anderen werden gereinigd door afschrappen en borstelen. Van elk dezer beide groepen, werden 4 platen gekoolteerd; 4 met een ijzeroxyde behandeld, dat wij A zullen noemen; 4 met een ander ijzeroxyde B, en 4 gemenied.

Na drie jaar blootstelling aan de lucht was het koolteer op

de afgeschrapte platen verdwenen, op de andere was de toestand minder voldoende dan bij al de overige. Het ijzeroxyde A was niet zoo goed gebleven op de afgeschrapte als op de met zoutzuur gereinigde platen. Het oxyde B bleek beter te zijn dan A, maar te verkiezen was de menie, deze gaf op alle platen de beste uitkomsten.

Het blijkt dus dat het reinigen met zoutzuur beter voldoet dan het afschrappen. Menie met olie is boven andere middelen aan te raden; zij hecht zich goed aan de oppervlakken en is, goed bereid, samenhangend en veerkrachtig.

Op den Cincinnatie Southern Railroad werd, na jaren voortgezette proefnemingen, ook bevonden dat menie het beste beschuttingsmiddel is voor bruggen. De ijzeroxyden worden door den regen afgespoeld en laten geheele plekken open; bij gedurige vernieuwing voldoet zij niettemin zeer goed. Menie is echter duurder en niet altijd zuiver te verkrijgen; zij wordt dikwijls vervalscht met gestampte baksteen, doodekop enzv. Loodwit moet nimmer als eerste laag gebruikt worden, in elk geval is ijzeroxyde dan nog te verkiezen.

De verschillende okersoorten kunnen goede uitkomsten geven. Magnetisch ijzeroxyde geeft op hout een zeer weerstandbiedende beschutting; het weerstaat de werking van zout water en van de zwavelwaterstof gassen, die zoo nadeelig werken op andere verven. Het werkzaamste beveiligingsmiddel moet gezocht worden in de olie, wanneer daarbij het hard en bros worden voorkomen wordt. Het is dus van belang dat bij de bereiding gezorgd wordt, dat de veerkracht niet verloren ga onder de werking der zuurstof van de lucht.

Photometrische eenheid voor lichtbepaling.

Kan men al beweren, dat een wet op de maten en gewichten alleen de juistheid der gebezigde maten, de juistheid der wettelijke standaarden moet kunnen waarborgen, maar niet de wijze van gebruik, iets anders is de vraag of ook niet wettelijk een maat een eenheid van licht zoude moeten worden

vastgesteld. Dat dit wenschelijk zoude zijn, werd nimmer betwist, maar men stuite op de moeielijkheid, wij zouden bijna zeggen onmogelijkheid om zulk eene onveranderlijke eenheid te vinden.

De commissie die voor het eerst den 6[en] October 1882 te Parijs bijeenkwam, om de eenheden voor electrische-meting vast te stellen, heeft nu ook eene eenheid van licht aangenomen.

Kaarsen geven eene onzekere maat, hare samenstelling, ouderdom, vervaardigingswijze, temperatuur der omgeving enz., hebben zooveel invloed op de lichtkracht, dat er 1/3 onzekerheid kan bestaan; bij lampen doen zich dergelijke oorzaken van verschil op, en vereischen zij groote voorzorgen en behendigheid; men was dus eigenlijk wel eenigzins ten einde raad, waar het althans groote nauwkeurigheid gold.

De Commissie voor de El. eenheden heeft nu ook dezen knoop doorgehakt, en als eenheid van licht aangenomen, *het licht in normale richting uitgezonden* (loodrecht van uit het oppervlak) *door* 1 c.M³. *gesmolten platina op de temperatuur van stollen.* Dit licht komt overeen met 2,08 normale Carcels.

De Hr. Debray heeft in de zitting der Academie des Sciences van 28 April l.l., eene nota over dit onderwerp van J. Violles medegedeeld. Na vele proeven heeft deze zich van de onveranderlijkheid van de voorgestelde eenheid overtuigd.

Wij nemen aan dat deze eenheid werkelijk onveranderlijk is, niet noemenswaardig afhangt van andere omstandigheden en dus bepaald wordt door een juist te omschrijven natuurkundig feit. Ook gelooven wij dat er voor het oogenblik geen betere eenheid te vinden is. Niettemin kunnen wij de aanmerking niet terug houden, dat de aangenomene eenheid, wat praktische bruikbaarheid betreft, nog zeer veel te wenschen overlaat. Een standaard-maat moet bij twijfel op nieuw bepaald kunnen worden en licht toegankelijk zijn. De Meter is verre van daar aan te voldoen; niet licht zal iemand met dat doel, het 40 millioenste deel van den omtrek der aarde gaan nameten, en deed hij het, hij zoude een iets langer Meter dan den thans aangenomen vinden, daar de Commissie die in het begin dezer eeuw de lengte van den Meter bepaalde, daarbij eene afplatting der aarde aan de polen aannam, die later niet geheel juist bleek te zijn. Hierin ligt echter geen groot

nadeel want voor de praktijk is het vrij onverschillig welk deel van den aardmeridiaan den Meter uitmaakt, want men heeft standaards vervaardigd, die met de meeste zorg bewaard worden en waarvan de copiën op de ijkkantoren voor een ieder toegankelijk zijn; een ieder kan dus gemakkelijk zijn Meter, Kilogram enz. gaan verifieeren. Met de licht-eenheid zoo als die nu bepaald is, is dit verre weg het geval niet. Een bruikbaar, licht toegankelijke licht-eenheid blijft dus nog altijd een desederatum.

(*Tijdschr. v. d. N. M. t. b. v. Nijverheid.*)

Welk is het beste middel om staaldraadtrossen tegen roesten te bewaren? Q.

V. vraagt of *cement* werkelijk *lood* aantast? Zijne ondervinding is dat eene looden pompflesch gedurende geruimen tijd op cement heeft gerust, zonder op die plaats eenig teeken van verteering te vertoonen.

Bericht aan alle Gezagvoerders der Nederlandsche koopvaardijvloot.

De mededeeling van het Collegie Zeemanshoop, betreffende de door dit Collegie uitgeloofde *gouden*, *zilveren* en *bronzen medailles* voor de beste, gedurende een jaar gehouden, kompasjournalen, kwam te laat om nog in haar geheel in dit nummer te worden opgenomen. Belangstellenden kunnen voorloopig bij de Redactie nadere inlichtingen bekomen.

Heeren Inteekenaren worden beleefd verzocht, de Administratie *steeds zoo spoedig mogelijk in kennis te willen stellen, met elke door hen gewenschte wijziging in de* adresseering *der exemplaren. Franco toezending van een visitekaartje met het verlangd adres is daartoe voldoende.*

De Duivenpost.

Reeds van de vroegste tijden af aan deed de duif dienst als boodschapster, zoo te water als te land.

Bij het einde van den Zondvloed liet Noach eene duif uitvliegen, welke nog dienzelfden dag naar de ark terugkeerde, met een een olijftak in den bek.

De Egyptenaren namen op hunne zeetochten steeds duiven mede, welke zij, op hunne terugreis, naar huis lieten vooruit vliegen om hun aankomst te berichten.

Ook de Romeinen bezigden ten tijde van Caesar reeds duiven om tijdingen over te brengen. Vooral werd daarvan toen gebruik gemaakt bij kampstrijden; na afloop daarvan zonden de verschillende partijen een of meer duiven, om aan hunne betrekkingen den uitslag te berichten door middel van een lapje van te voren bepaalde kleur, dat zij aan de duif bevestigden.

De eigentlijke geschiedenis van den duivenpost vangt intusschen aan met de Kruistochten. In het jaar 1098 leerden de Christenen, uitgetogen tot de verovering van Jerusalem, het nut der postduif kennen.

In de twaalfde eeuw organiseerde de Khalif van Bagdad, Sultan *Nureddin*, de eerste werkelijke duivenposterij. Hij stelde daarvoor een' specialen postmeester aan en ontving weldra geregeld berichten uit zijn gansche rijk, zelfs uit Egypte en Syrie.

Door den Khalif *Achmed* werd deze dienst nog belangrijk uitgebreid en bereikte de duivenposterij van omstreeks dien tijd tot in het midden van de 13e eeuw haren grootsten bloei. Voor

eene goed afgerichte postduif werden in die dagen fabelachtige sommen besteed, de geschiedschrijvers spreken van een bedrag van 1000 *Dinaren* of p.m. *f* 3600 voor ééne duif.

Na den val van Bagdad verminderde de liefhebberij voor de duiven gaandeweg. Toch bestonden in de 15e eeuw nog torens, uitsluitend voor de duivenposterij ingericht en heeft men nog op dit oogenblik zoodanigen dienst georganiseerd in Perzië.

In Europa werd, zoover bekend, de duif het eerst gebruikt door de Hollanders tijdens het beleg van Haarlem en dat van Leiden. Eene door den Prins van Oranje opgelaten postduif viel in handen van de Spanjaarden, die sedert dien tijd ijverig jacht maakten op alle duiven die over hun kamp vlogen.

In latere jaren werd met veel succes van de duivenpost gebruik gemaakt door de bankiers Rothschild. Tijdens de oorlogen door Napoleon I geleverd, had deze firma bekwame agenten, welke het leger overal op den voet volgden, en door middel van afgerichte duiven hunne meesters onverwijld bericht zonden van den uitslag van elke ontmoeting met den vijand.

Nog later werd menigmaal van de duivenpost gebruik gemaakt tusschen Parijs, Brussel en andere groote steden om de uitslag van loterijen, ook wel om den stand der geldmarkt, over te brengen. In het veelbewogen jaar 1848 waren de Belgische bladen, door de organisatie eener duivenpost, in de gelegenheid steeds gelijktijdig met de Fransche bladen de nieuwste tijdingen mede te deelen. Ook de „Kölnische Zeitung" zag zich door hetzelfde middel in staat gesteld berichten bekend te maken, welke eerst veel later door de gewone post werden aangebracht.

Toen in 1849 de telegraaf tusschen Berlijn en Aken reeds in werking doch Brussel nog niet aangesloten was, organiseerde *Reuter* aldaar een duivenpost, welke de berichten acht uur vroeger dan te voren overbracht en dankt hij daaraan ongetwijfeld voor een groot deel zijn naam.

Naarmate echter de telegraaf verbeterd en meer en meer werd toegepast, verloor de duivenpost hare waarde. Wel bracht het beleg van Parijs in 1870/71 haar verdienste voor bizondere gevallen nog eens schitterend aan het licht, [1]) doch onder gewone

1) Volgens vertrouwbare berekening zijn, gedurende het beleg van Parijs, niet minder dan 2½ millioen berichten door middel van postduiven overgebracht.

omstandigheden had de trouwe duif haar meester gevonden in de electriciteit.

Voor speciale gevallen intusschen blijft de duivenpost groote waarde behouden. De ondervinding, bij het beleg van Parijs opgedaan, heeft den Duitschers doen inzien dat daarvan in oorlogstijd somwijlen groote diensten kunnen worden verwacht, en, hoezeer omtrent de inrichting hunner militaire duivenpostdienst een zekere geheimhouding bestaat, is daarvan toch genoeg bekend dat deze georganiseerd is en nog steeds verbeterd wordt op die deugdelijke stelselmatige wijze, waarvan onze Duitsche naburen meer dan anderen het geheim schijnen te bezitten.

De liefhebberij voor postduiven is in de laatste jaren weder zeer toegenomen. In Belgie heeft die eigenlijk het langst en op de meest uitgebreide schaal bestaan, in Duitschland is zij zeer toegenomen en bestaan aldaar op dit oogenblik ruim 200 vereenigingen en 5 tijdschriften aan de zaak gewijd. Ook in ons Vaderland neemt de liefhebberij beduidend toe en bezitten wij tegenwoordig reeds onderscheidene vereenigingen, welke zich door onderlinge wedstrijden gaandeweg meer bekendheid verschaffen.

Het zou ons intusschen te ver voeren in meerdere bizonderheden te treden omtrent de hoogte tot welke de duivenpost in verschillende landen is opgevoerd. Van méér belang voor onze lezers achten wij eenige bizonderheden omtrent het gebruik van de postduif als middel van gemeenschap tusschen den vasten wal en schepen of tusschen vaartuigen onderling.

Zijn die gegevens nog betrekkkelijk weinig talrijk, daarin ligt o. i. slechts een spoorslag te meer om ze onder de aandacht onzer lezers te brengen, omdat menig hunner de gelegenheid bezit, door eigen proefneming en mededeeling zijner ervaring, die gegevens te vermeerderen.

In het jaar 1876 ontving de Heer *Mariano de la Paz Graells*, Hoogleeraar aan het Natuurkundig Museum te Madrid van de Spaansche regeering de opdracht zich in aanraking te stellen met den Heer *V. la Pére de Roo*, een der autoriteiten op het

---

Bij tijdiger en daardoor betere organisatie had men daarvan nog veel meer nut kunnen trekken.

gebied der postduiven, in Belgie woonachtig, ten *einde* gegevens te verzamelen omtrent de mogelijkheid tot het aanwenden van de postduif als middel van gemeenschap tusschen de douaneposten langs de Spaansche kust en de vaartuigen met de dienst der kustwacht belast, zoowel als tusschen die vaartuigen onderling.

Die opdracht had tengevolg dat door den Heer *La Pére de Roo* een uitgewerkt plan werd opgemaakt, in hoofdzaak néerkomende op het navolgende:

„Langs de geheele Spaansche kust zullen duivenpoststations „worden opgericht, op afstanden van 50 tot 50 kilometers. Bij „voorkeur komen daarvoor in aanmerking de bestaande douane- „posten.

„Elke acht dagen zal elk station duiven wisselen met het „naastbijgelegen station, rechts en links.

„Elk kustwachtvaartuig zal duiven aan boord nemen van de „stations in welker nabijheid het kruist.

„Is eene mededeeling gewenscht, dan wordt het bericht be- „vestigd aan eene duif, behoorende tot het station aan hetwelk „men dit wenscht overgebracht te zien, en binnen korten tijd „kondigt de duif haar aankomst aldaar aan door het in beweging „stellen van een electrisch schelletje (aan den ingang van haar „hok)."

De heer *La Pére de Roo* voegde bij zijn ontwerp een geschenk van eenige jonge postduiven van het beste ras en ontving eenigen tijd later van het Spaansche Ministerie van Marine de mededeeling, dat veelvuldige proeven met zijne duiven genomen, uitstekend waren geslaagd en hem 's Konings hooge tevredenheid werd kenbaar gemaakt over den gunstigen uitslag.

In hetzelfde jaar werden te *Courbevoi* nabij Parijs, proeven genomen met stellen van twee postduiven, welke men door middel van een 125 Meter lang koord onderling verbond. Uit het feit dat de duiven zich door het gewicht van dit koord niet lieten wêerhouden, doch integendeel dit in hunne richting medevoerden en geheele afwikkelden, wordt de, o. i. wel eenigszins voorbarige gevolgtrekking gemaakt dat de postduiven een uitstekend middel zouden aanbieden om een lijn over te brengen van een in nood verkeerend schip naar den wal. Toepassing van dit middel is ons intusschen nog niet bekend.

Na het verongelukken van het Duitsche Stoomschip „*Deutschland*” nabij Harwich, zijn aldaar proeven genomen om de vuurschepen door middel van postduiven met den vasten wal te verbinden. Het resultaat dier proefnemingen worden niet medegedeeld. Wel daarentegen is het bekend dat de Eidervuurschepen voortdurend postduiven aan boord hebben en met succes gebruiken, om berichten naar den wal over te brengen. Volgens zeer onlangs ingewonnen, vertrouwbare inlichtingen is door de organisatie van dezen dienst reeds menig schip behouden, menig leven gespaard geworden, doordien tijdig hulp kon worden aangevraagd, waar zulks vroeger, door gebrek aan gemeenschap met den wal, onmogelijk was.

De duiven voor deze vuurschepen worden aan den wal stelselmatig opgekweekt, en daarna door de loodsvaartuigen in manden aan boord der vuurschepen gebracht. Zij blijven daar vaak weken achtereen, zonder hun eigenschappen te verliezen. Het vermoeden dat het mistsignaal door de lichtschepen gegeven, de duiven schuw en ongeschikt zou maken, heeft zich daar aan boord niet bevestigd. Alleen dient er op gelet dat dit sein niet wordt gegeven op het oogenblik zelf dat men de duif laat vliegen, daar dit nadeeligen invloed schijnt uit te oefenen op het terstond kiezen der juiste richting naar het station aan den wal. Mist, slagregen en sneeuw- of hageljacht leveren grootere bezwaren op, toch heeft men van goed afgerichte duiven, ook bij die ongunstige weêrstoestanden nog vaak gunstige resultaten verkregen. Tegen een stormwind op vermag een postduif natuurlijk niet te vliegen, dit bezwaar is intusschen van minder beteekenis, omdat hun dienst meestal gewenscht is bij stormen die naar den wal toe waaien, de meeste onheilen toch vinden plaats met den wal als lager. Het vliegen bij duister is in strijd met de natuur der meeste vogels, ook met die der duif; toch kan, door systematische oefening, die natuurlijke neiging veel worden geleid en bestaan tal van voorbeelden dat ook zelfs bij nacht goede diensten van postduiven zijn verkregen.

Omtrent de verklaring der eigenschap van de duif om op zoo verren afstand van het hok steeds den weg derwaarts te vinden, loopen de gevoelens der vakmannen nog steeds uitéén.

Wel zijn alle het daarover eens dat „verlangen naar huis” de drijfveer is, doch minder eenstemmig is men omtrent de

hulpmiddelen welke de duif in staat stellen de weg huiswaarts te vinden.

Beweeren sommigen dat het gezicht alléén tot leidsman strekt, proeven hebben voldoende bewezen dat dit onmogelijk het geval kon wezen bij het afleggen van verre trajecten, over vaale bergachtige terreinen, die feitelijk het verzien beletten. Latere deskundigen schrijven de gave der postduif dan ook meer toe aan een instinct dat zij bezit om de richting van het hok af te leiden uit de waarneming van luchtstroomingen, wellicht uit den electrische toestand van den dampkring.

Merkwaardig is het verschil op te merken tusschen het zich orienteeren der duif in verschillende omstandigheden. Wordt zij opgelaten uit eene richting van welke zij te voren nog niet vloog, dan begint zij, na de gewone eerste stijging, groote bogen in de lucht te beschrijven, blijkbaar zoekende naar eenig punt om zich te verkennen. Laat men haar evenwel op uit eene streek, waar zij te voren reeds is afgericht, dan heeft zij zich, na de eerste stijging, meestal onmiddelijk verkend en vliegt terstond pijlsnel in de goede richting huiswaarts.

Het behoeft wel niet gezegd dat in deze eigenschap het krachtigste argument is gelegen voor eene volkomen systematische behandeling der gansche africhting. Waar, gelijk hiervoren sprake is van het vormen eener communicatie door postduiven tusschen vuurschepen en den vasten wal, heeft men het belangrijk voordeel dat de richting steeds *dezelfde* is, en kan men dus niet alleen met groote zekerheid behouden overkomst der duif verwachten, doch, wat van niet minder groot belang is, bij wel-afgerichte duiven op grooten *spoed* in het overbrengen van de berichten rekenen. Zoolang eene electrische verbinding van de vuurschepen dus nog tot de vrome wenschen schijnt te behooren [1]), zien wij in het onderhouden van eene gemeenschap door middel van postduiven voor die vaartuigen inderdaad een

1) Op de tentoonstelling voor electriciteit, in 1882 in Cristal Palace te Londen gehouden, was een model aanwezig van een vuurschip door middel van de telegraaf, met den vasten wal verbonden. Aangezien echter tot dusverre zoover ons bekend, de toepassing nog nergens heeft plaats gevonden, moeten wij aannemen dat dit denkbeeld nog onoverkomelijke bezwaren ondervindt.

Wij vinden dit nog bevestigd in de 5e en 6e aflevering van de »Mittheilungen aus dem gebiete des Seewesens" Ao. 1884, in het artikel: »*Über die telegraphische verbindung von Feuerschiffen mit dem Festlande*, pag. 347 v.v.

groot nut, niet alleen om onverwijld bericht te geven van eigen aangelegenheden, doch ook omtrent schepen, welke in nood verkeeren of, passeerende, belangrijke mededeelingen hebben te doen.

Niet alleen echter voor de vuurschepen, doch ook voor andere vaartuigen bezitten de postduiven eigenaardige waarde. Onze visschersvloot op zee, onze oorlogskruisers zouden in menig geval daarvan belangrijk voordeel kunnen trekken.

De bekende plannen van ons tegenwoordig Marinebestuur om de voornaamste vuurtorens, behalve tot verlichting, ook nog dienstbaar te maken tot het daarstellen eener, reeds te lang verbeide, kustwacht, zouden slechts weinig uitbreiding behoeven te erlangen om elk dezer torens tevens te doen zijn een duivenpost-station, dat geregeld hare duiven afgaf aan de meest nabijgelegen vuurschepen, of aan kruisers, desverlangd tegen betaling ook aan visschers, aan in zee kruisende sleepbooten, enz. Wij twijfelen geen oogenblik of met een der in ons Vaderland bestaande postduiven-vereenigingen ware een gunstige overeenkomst te sluiten, waarbij die vereeniging de levering van de benoodigde duiven, desnoods de geheele aanvankelijke organisatie op zich nam.

Dat die vereenigingen gaarne tot medewerking bereid zijn, blijkt uit het feit dat reeds bij herhaling door hare leden duiven aan verschillende schepen werden medegegeven. De „*Willem Barents*" gaf daarmede vroeger reeds tijding van uit zee, de stoomschepen der *Nederlandsch-Amerikaansche Stoomvaart-Maatschappij* namen in den laatsten tijd bij herhaling duiven mede en zonden daarmede berichten van nabij Schouwenbank, ja uit het Engelsch Kanaal, uit de nabijheid van het eiland Wight.

Het laatste bericht werd in 7 uur tijds naar Rotterdam overgebracht, eene duif bij Schouwenbank opgelaten bereikte binnen ¾ uur haar hok in Rotterdam [1]).

Mag men uit het laatste concludeeren dat (vooral bij vlucht in dezelfde richting), eene postduif ongeveer *eene Engelsche zeemijl per minuut* aflegt, dan zou onderstaande tabel, de afstanden van eenige vuurschepen tot de meest nabijgelegen vuurtorens aangevende, tevens den *tijd in minuten* vermelden welke eene postduif zou behoeven om een bericht over te brengen.

---

1) »Schouwenbank" ligt *vogelvlucht* 40 Eng. zeemijlen van Rotterdam.

VAN	TOT	ENG. ZEEMIJLEN.
Vuurschip Terschelling	Vuurtoren W. Terschelling	16
" "	" Vlieland	14
" Schouwenbank	" Wester Schouwen	11
" "	" West-Kapelle	15
" Noord-Hinder	" "	34
" "	" Ostende	27
" West-Hinder	" West-Kapelle	39
" "	" Ostende	21
" "	" Nieuwpoort	18
" Wandelaar	" West-Kapelle	14
" "	" Blankenberghe	4

Met voordacht zijn door ons hierbij opgenomen eenige vuurschepen en torens aan Belgie behoorende, omdat het ons voorkomt dat deze niet in het duivenpoststelsel zouden mogen worden gemist. Bij ons steeds bestaand administratief verband met Belgie, ten opzichte der lichtschepen, komt het ons voor dat eenig overleg ook ten opzichte der duivenpost geen overwegend bezwaar kan opleveren. Met het oog op stormwinden uit verschillende richting zijn door ons de afstanden opgegeven van hetzelfde lichtschip tot verschillende vuurtorens. Het lichtschip van Schouwenbank bijv. zou o. i., zekerheidshalve, duiven aan boord moeten hebben zoowel van Westerschouwen als van West-Kapelle.

Zijn zij wel ingelicht dan worden op dit oogenblik op vuurschepen te Vlissingen proeven genomen met postduiven. In hoeverre de proefnemingen van hooger hand zijn gelast, dan wel een meer privaat karakter dragen is ons onbekend. In elk geval zouden wij het een verblijdend verschijnsel achten, indien die proeven met allen ernst werden voortgezet en voor het minst van Regeeringswege aangemoedigd. Het is toch onze vaste overtuiging dat zoolang de telegraaf ten opzichte der verbinding met onze vuurschepen nog in gebreke is, de postduif als middel van gemeenschap niet langer mag worden miskend.

Ebbe en Vloed [1])

door H. Blink.

Het regelmatig rijzen en dalen van het niveau der zee aan de kusten is een verschijnsel, dat dagelijks met belangstelling door de bewoners der kustplaatsen gevolgd wordt.

Voor een land als Nederland, waar vele havens en riviermonden alleen bij hoog water door groote schepen kunnen bevaren worden, heeft het verschijnsel een praktisch belang. In vele almanakken wordt dan ook met juistheid voor elken dag het uur van hoog en laag water opgegeven, en ten overvloede wordt er in de lokale bladen der kuststeden nog telkens aan herinnerd.

Dat eene verklaring van dit bij ons zoo algemeen bekend verschijnsel telkens gevraagd en gegeven wordt, is natuurlijk. In elk werk over wis- en natuurkundige aardrijkskunde vindt men er een of meer bladzijden aan gewijd, en, zooals algemeen bekend is, wordt de afwisseling van ebbe en vloed aan het verschil der aantrekking van zon en maan op de tegengestelde deelen der aarde toegeschreven. „De maan trekt het water aan de zijde der aarde naar de maan toegekeerd, sterker aan dan het middelpunt der aarde, en dit weer sterker dan het water aan den tegenovergestelden kant der aarde, waardoor zich hier het water meer van de aarde zal verwijderen en een vloed vormen. Door de sterkere aantrekking aan de zijde naar de maan gekeerd, ontstaat ook dáár een vloed, zoodat er tegelijk twee verheffingen van het water tegenover elkander ontstaan."

Dit is nagenoeg de algemeene redeneering ter verklaring van

---

1) De geachte schrijver heeft ons toegestaan dit stukje, hetwelk reeds was opgenomen in het maandblad »De Natuur" van 15 Augs. 84', over te nemen. Enkele wijzigingen heeft de schrijver er nog in aangebracht. (Red.)

den dubbelen vloed. Echter zal ieder, die deze verklaringen goed nagaat, met mij op het vage der voorstelling stuiten. Bij ervaring is mij gebleken, dat het begrijpen van 't ontstaan der vloedgolf aan den kant der maan weinig moeielijkheid veroorzaakt, terwijl daarentegen de nadenkende leerling met het veelzeggende: „*dus* moet er aan de tegengestelde zijde ook vloed ontstaan" der handboeken, geen vrede had.

Dat ik in deze meening niet alleen sta, getuigt een artikel in het Duitsche *Zeitschrift für Schul-Geographie*, onder redactie van Prof. Seibert, 1883, waarin op hetzelfde feit gewezen wordt met citaten uit de verklaringen van ebbe en vloed door Dr. Klein, Dr. Geistbeck en Prof. Dr. Schmick, die deze moeielijkheid geen van allen hadden opgelost. Dit bewijst voldoende, dat er behoefte bestaat aan een helderder verklaring van dit verschijnsel voor het onderwijs. Zoo het volgende hiertoe iets kan bijdragen, acht ik mijne moeite ruimschoots beloond. Echter zal ook in enkele opzichten mijne verklaring iets van de gewone afwijken.

Bevinden wij ons aan het vlakke zeestrand, dan zien wij elken dag tweemaal het zeewater verder naar de duinen voortdringen en ook tweemaal weder terugtrekken. Het is, alsof een reusachtige golf regelmatig ons strand nadert, er eenigen tijd stand houdt, de riviermonden en zeegaten opdringt en daarna weder terugkeert, om na 12 uren en 25 min. hetzelfde werk opnieuw te beginnen. Die verheffing van het water heet vloed, het dalen ebbe.

De oude bewoners van Skandinavië vertelden, dat Thor zijn grooten hoorn in de wateren dompelde, en door zijn machtigen adem de zeeën opblies of terugtrok; anderen maakten zelfs de aarde tot een reusachtig ondier, welks adem de wateren bewoog; weer anderen zagen daarin den polsslag van het leven der aarde.

Dat het rijzen der zee de beweging der zon en maan volgde, trok reeds spoedig de aandacht. Newton bracht het verschijnsel, na ontdekking der zwaartekracht, met deze hemellichamen in verband, en Laplace verspreidde in het onvergankelijk gedenkteeken, dat hij zich zelven gesticht heeft, „*Mécanique céleste*", daarover door nadere berekeningen het rechte licht. Zoo wordt thans het verschijnsel verklaard *door het verschil in*

aantrekking van zon en maan op de tegengestelde deelen der aarde. Hierbij worden dikwijls een paar machtige factoren vergeten, zonder welke mijns inziens het verschijnsel niet in den tegenwoordigen toestand zoude plaats hebben. Dit zijn: 1°. *de beweging der aarde om de zon*, en 2°. *de omwenteling der aarde om hare as.*

De aarde beweegt zich in eene elliptische baan om de zon. Deze baan der aarde wordt gevormd door den invloed van de aantrekkingskracht der zon op de oorspronkelijke beweging der aarde.

Wij kunnen ons voorstellen, dat de aarde een rechtlijnige beweging door de ruimte heeft, welke zij door het volhardingsvermogen tracht te behouden Deze rechtlijnige beweging zou de aarde volgen, als de aantrekkingskracht der zon ophield te werken. Op elk punt in de ruimte heeft die rechtlijnige beweging der aarde de richting van de tangens aan hare baan op dat punt en daarom zullen wij ze in 't vervolg *tangentiale beweging* noemen. Door de werking der aantrekkingskracht van de zon wordt de aarde in die rechtlijnige beweging voortdurend verhinderd. Hierdoor ontstaat de elliptische aardbaan, die de resultante is van die tangentiale beweging en van de beweging door de aantrekkingskracht der zon.

In fig. 1 [1]) stelt A de aarde voor, terwijl de buitenste cirkel de watermassa voorstelt, welke de geheele aarde bedekt. Natuurlijk moeten enkele afmetingen in de teekening overdreven worden voorgesteld, om de verschillen te doen uitkomen, die op aarde in vergelijking tot hare grootte onnoembaar klein zijn De zon bevindt zich in de richting AZ. Nu stellen wij ons voor, wat werkelijk het geval is, dat de aarde zich in de richting van A naar A' om de zon beweegt, zoodat boog AA' een gedeelte harer baan is. Deze kromme baan van het middelpunt der aarde is een gevolg van hare tangentiale beweging, waardoor de aarde bijv. in x seconden van A tot B zou komen, en van de aantrekkingskracht, welke de zon op de aarde uitoefent, en die haar in x sec. naar C zoude willen voeren. De aarde volgt nu de resultante dier beide bewegingen, de lijn AA', en komt dus in x sec. in A' aan. Door de kleinheid van tijd en de grootte der aardbaan kan dit gedeelte

1) Zie de plaat.

vrij als een rechte lijn beschouwd worden. Die beweging van het middelpunt der aarde is het resultaat van de werking van verschillende invloeden op elk deeltje der aarde, en als vast lichaam gehoorzaamt de aarde in haar geheel daaraan. Met het water als vloeistof is het anders gesteld.

Nemen wij nu aan, dat de aarde zich niet om haar as wentelt, dan zal een waterdeeltje op het punt *D* ook twee bewegingen volbrengen: de tangentiale beweging, die het evenals het middelpunt der aarde in x sec. naar *E* wil voeren en die door de aantrekkingskracht van de zon.

Die aantrekkingskracht is, volgens de bekende wet dat de aantrekkingskracht afneemt evenredig met de vierkanten der afstanden, bij *D* geringer dan bij *A*, zoodat de component *DF* kleiner moet zijn dan *AC*. Nu zal dit waterdeeltje *D* weer de resultante dier beide bewegingen volgen en in x sec. bij *D'* aankomen. Men ziet dus, dat het een streven heeft zich van de aarde te verwijderen, en daar elk waterdeeltje aan deze zijde ditzelfde streven heeft, zal er bij *D* een ophooping van water ontstaan, die men vloed noemt. Met andere woorden: het water aan den kant *D* der aarde tracht zich van de aarde te verwijderen; door dit streven wordt de aantrekkingskracht van de aarde op het water tegengewerkt en verminderd. Het water wordt er dus om zoo te zeggen lichter en het zwaardere water van beide zijden drijft dit lichtere water in de hoogte tot *D'*.

Een waterdeeltje bij *G* heeft dezelfde bewegingen: de tangentiale beweging wil het in x sec. naar *H* voeren, en de aantrekkingskracht van zon en maan naar *I*, terwijl *GI* grooter is dan *AC*. Daardoor komt het deeltje *G* in x seconden bij *G'* aan en men ziet hier door dezelfde oorzaken vloed ontstaan als bij *D'*.

Was het verschil der aantrekking van de zon op het water bij *G* en op het middelpunt der aarde grooter geweest dan thans, dan zou ook de vloed bij *G'* grooter zijn. Men ziet dus, dat *de hoogte van den vloed niet afhangt van de volstrekte aantrekkingskracht der hemellichamen*, maar van het *verschil in aantrekkingskracht op de verschillende deelen der aarde.*

Daar de afstand van *A* naar *A'* door de aarde in x sec. afgelegd zeer klein is in verhouding tot den afstand van zon en aarde, kan men dus vrij aannemen, dat voor *G'* de zon nog

in den meridiaan staat, zoodat men bij *G'* vloed zal hebben bij de culminatie van dit hemellichaam, en bij *D'* bij de benedenculminatie. Aan de beide zijden der aarde, dus voor plaatsen, waar die hemellichamen ondergaan, zal het water door deze beweging worden weggetrokken, zoodat men er ebbe heeft. Denken wij nu daarbij, dat de aarde om hare as wentelt, zoodat telkens een ander gedeelte der aarde de zon in den meridiaan krijgt, dan wordt het duidelijk, dat men afwisseling van vloed en ebbe verkrijgt. Op twee plaatsen is er op aarde tegelijk vloed, en op twee plaatsen tegelijk ebbe; elk deel der aarde doorloopt in 24 uren deze 4 phasen, zoodat men om de 6 uren afwisseling van ebbe en vloed moet hebben.

Volgens de nu verkregen voorstelling zal men vloed moeten hebben, als de zon culmineert. Dit is in de werkelijkheid niet het geval. Zelfs in volle zee heeft men altijd hoog water eenigen tijd nadat de zon reeds door den meridiaan gegaan is. Gewoonlijk wordt dit toegeschreven aan de traagheid van het water en de wrijving der waterdeelen op de aarde. Het wordt vergeleken met de warmte in den dampkring; „evenals men de grootste warmte niet op den middag heeft, maar eenigen tijd later, zoo komt ook de hoogste vloed eenigen tijd na den doorgang der zon door den meridiaan.”

Het komt mij voor, dat hierdoor dit achterblijven slechts gedeeltelijk verklaard wordt. Den invloed, dien het vaste land op den loop der vloedgolf uitoefent, laat ik hierbij vooreerst buiten rekening; ik heb alleen het oog op den vloed in volle zee, waar geen land dezen wijzigt.

Bij 't verklaren van het ontstaan der vloedgolf gingen wij straks van de veronderstelling uit, dat de aarde niet om haar as wentelde. Dit is echter eene onjuistheid, waarvan wij ons voor het gemak der verklaring een oogenblik bedienden, en die op de hoofdzaak toen geen invloed uitoefende.

In fig. 2, waar alle letters weer dezelfde beteekenis hebben, doch waarbij wij ook de aswenteling der aarde in rekening brengen, heeft het punt *D* een dubbele snelheid; vooreerst heeft het een snelheid om in x seconden, en laten wij aannemen, dat x = één is, dus om in 1 sec. naar *E* te gaan door de wenteling der aarde om de zon, en daarbij heeft het nog een snelheid door de aswenteling der aarde, welke hier in

dezelfde richting werkt, volgens het pijltje. De aarde legt in 1 sec. gemiddeld 4 G. mijlen op haar baan af, en daar de evenaar een omtrek van 5400 mijlen heeft, welke in 24 uren eens rondwentelt, zal hierdoor elk deel nog een gemiddelde snelheid hebben van p. m. 0.06 mijlen in de seconde. Deze snelheid komt bij die snelheid van 4 M., zoodat het waterdeeltje *D* één beweging heeft om in 1 sec. een weg van 4 + 0,06 mijl, d. i. naar *E'* of te leggen, terwijl de aantrekkingskracht dezelfde blijft. Hierdoor zal de grootste ophooping van water niet bij *D'* maar bij *D''* ontstaan.

Het middelpunt der aarde deelt niet in de aswenteling, en derhalve heeft deze daarop geen invloed; dit komt dus tot *A'*.

Het waterdeeltje bij *G* is weer aan die aswenteling onderworpen. Hier is echter de aswenteling tegengesteld aan de beweging der aarde om de zon, zoodat de aswenteling de snelheid van *G* met 0,06 M. in de seconde *vermindert.* Daardoor heeft het deeltje *G* niet meer de snelheid, welke het in 1 seconde tot *H* zou brengen, maar slechts tot *H'*. Dit heeft tengevolge, dat het waterdeeltje *G*, door de tangentiale beweging en die van de aantrekkingskracht der zon, in 1 seconde in *G''* aankomt, waar nu de grootste verheffing van het water plaats heeft en de vloed ontstaat.

Een punt der aarde, dat bij *G'* de zon reeds in den meridiaan heeft, zal dus nog tot *G''* moeten rondwentelen, om den hoogsten vloed te hebben; een punt *D'* zal daartoe nog tot *D''* moeten omwentelen. Zoo wordt het duidelijk, dat men niet den hoogsten vloed kan hebben juist bij de boven- of benedenculminatie van de zon, omdat ze door de aswenteling der aarde daar niet ontstaat, maar wel eenigen tijd later.

De gewoonlijk opgenoemde invloeden, als de wrijving van de waterdeeltjes, de vaste landen enz., werken zeker tot dit verachteren mede, doch al werden deze opgeheven, dan zou toch het vertragen evenwel blijven bestaan.

Wij hebben nu ebbe en vloed in hun eenvoudigsten toestand nagegaan, zooals die veroorzaakt worden door de zon. Echter is de werking, welke de maan op het ontstaan van den vloed uitoefent, veel grooter dan die der zon. Zooals reeds gezegd is, is het niet de absolute aantrekkingskracht, maar het verschil in aantrekkingskracht, welke den vloed voortbrengt. Dit

verschil in aantrekkingskracht op de tegengestelde deelen de aarde nu is bij de maan veel grooter dan bij de zon. Een eei voudige berekening kan ons dit bewijzen. Uit de sterrenkund weten wij, dat de massa der zon 25824000 × de massa de maan bedraagt. Stonden beide nu op gelijken afstand van d aarde, dan zou ook hun aantrekkingskracht zich hiernaar vei houden. De zon is echter 386,6 × de maanafstand van d aarde verwijderd. Hierdoor verhoudt zich hun aantrekkingskracl

$$\text{als } \frac{25824000}{(386,6)^2} : 1 \text{ of } = 172,78 : 1$$

172,78 Manen zouden er dus noodig zijn, om dezelfde aan trekkingskracht op de aarde uit te oefenen als de zon op die grooten afstand. Dit is de absolute aantrekkingkracht; doc nu het verschil dier kracht op de tegengestelde aarddeelen.

Wij weten uit de massa der maan en haar grootte, dat ee lichaam op de oppervlakte der maan, dat is op één straal de maan van haar middelpunt, in de 1e seconde een valruimt heeft van 0 84 meter. Het punt der aarde dat het dichtst b de maan is, is daarvan gemiddeld 217,2 × de straal der maa verwijderd; het middelpunt der aarde 220,8 × de straal de maan, en het verste punt 224,5 × de straal der maan. Hiei door zou een lichaam in dat naaste punt, laten wij het *N* noemen, zoo de aantrekkingskracht der aarde ophield, in d eerste seconde

$$\frac{0,84}{(217,2)^2} \text{ Meter} = 0,00001780 \text{ Meter naar de maan vallen}$$

Een lichaam op den afstand van het middelpunt der aard *M*, zou in de eerste seconde door dezelfde kracht

$$\frac{0,84}{(220,8)^2} \text{ Meter} = 0,00001723 \text{ Meter naar de maan vallen, e}$$

een lichaam op het verste punt *V*

$$\frac{0,84}{(224,5)^2} \text{ Meter} = 0,00001666 \text{ Meter. Het verschil der aantrek}$$

kingskracht bij *N* en *V* bedraagt dus, in valruimte uitge drukt, 0,0000114 Meter.

Een lichaam zal op de oppervlakte der zon, dus op een a stand van eenmaal den straal der zon van het middelpunt, i

de eerste sec. 136,47 Meter vallen. Nu is haar naaste punt der aarde N 214,2609 × de straal der zon van het middelpunt der zon verwijderd, en het verste punt V 214,2793 × de straal der zon. Zonder den invloed der aarde zou dus een lichaam in N in de eerste sec.

$$\frac{136,47}{(214,2709)^2} \text{ Meter} = 0,0029727 \text{ Meter naar de zon vallen.}$$

Een lichaam in V zou in de eerste sec.

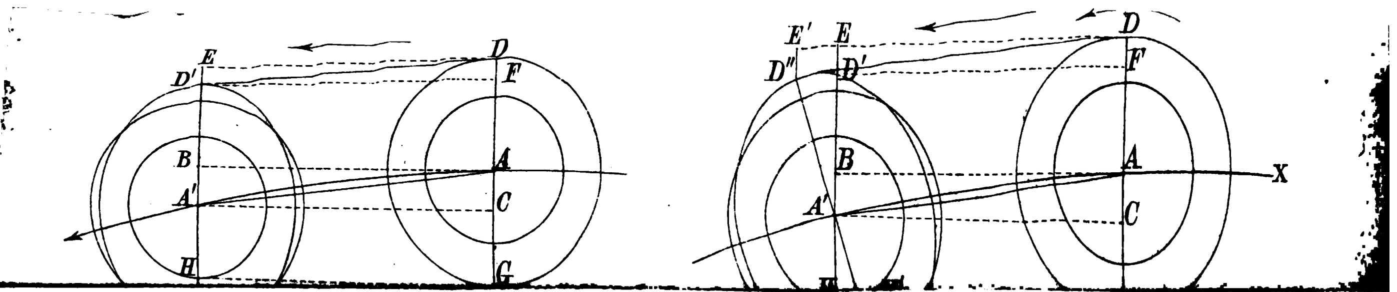
$$\frac{136,47}{(214,2793)^2} \text{ Meter} = 0,0029722 \text{ Meter naar de zon vallen.}$$

Het verschil dier aantrekkingskracht door de zon bedraagt op N en V, in valruimte uitgedrukt, 0,0000005 Meter. Het verschil door de zon veroorzaakt, staat dus tot dat door de maan veroorzaakt als: $\frac{0,0000005}{0,00000114} : 1$ of als 1 : 2,3. Hieruit blijkt dat de maan, hoewel slechts $\frac{1}{172,78}$ van de aantrekkingskracht der zon uitoefent, toch 2,3 maal zoo sterk werkt op het ontstaan van vloed.

Bij deze berekening heb ik den gemiddelden afstand van maan en zon tot de aarde genomen. Daar de maan een elliptische baan om de aarde beschrijft, is zij nu weer verder van de aarde verwijderd, dan weer dichter bij de aarde. Is de maan in de aardnabijheid of het perigeum, dan bedraagt die afstand 49002,79 geogr. mijlen, in het apogeum is de afstand 54607,13 geogr. mijlen. Door dien verschillenden afstand zal de vloed door de maan veroorzaakt, ook verschillend van hoogte zijn, en zooals op dezelfde wijze als het voorgaande nu gemakkelijk door ieder kan berekend worden, is de vloed veel grooter in het perigeum dan in het apogeum (grootsten afstand). Hetzelfde is met de zon het geval.

Zon en maan veroorzaken dus beide vloed; de vloed der maan is gemiddeld 2, 3 × zoo sterk als die der zon, en de vloedgolven zijn het hoogst in den tijd, dat zon en maan het dichtst bij de aarde staan, omdat dan de verschillen in aantrekkingskracht het grootst zijn.

Wanneer nu, zooals bij nieuwe en volle maan het geval is,



E
D'
D
F
B
A
A'
C
H
G
E'
E
D''
D'
D
F
B
A
X
A'
C

de vloedgolven van zon en maan zich vereenigen, heeft men springvloed. Valt de kortste afstand van de aarde tot de zon en de maan samen met volle of nieuwe maan, dan heeft men buitengewoon hooge springvloeden. Zoo hangt dus de hoogte van den vloed mede af van de parallaxis van de maan. Te Cuxhaven is o. a. volgens de mededeeling van Hugo Lentz, bij eene parallaxis der maan van 54′, het hooge water 0,049 Meter beneden het gemiddelde hoog water; bij eene maanparallaxis van 61′ (dan is de maan dichter bij de aarde en vertoont zij zich grooter) 0,136 Meter boven het gemiddelde hoog water. De invloed der kusten, van de diepte der zeeën, der winden enz. wijzigen deze verschillen telkens, zoodat men zeer moeilijk den theoretischen vloed in werkelijkheid kan waarnemen.

In de kwartierstanden der maan maakt de lijn van de maan naar de aarde een rechten hoek met een lijn van de zon naar de aarde getrokken. Nu veroorzaakt de maan twee vloedgolven op die plaatsen der aarde, waar de zon ebbe doet ontstaan, en de zon veroorzaakt vloed, waar de maan ebbe doet ontstaan. Hierdoor heft de vloed van de zon de ebbe der maan op en de vloed der maan de ebbe der zon, zoodat er slechts geringe schommelingen in het niveau der zee ontstaan. Dit noemt men de doode getijden.

Een enkele lezer zal zeker de vraag uiten: „hoe kan volgens de gegeven verklaring van ebbe en vloed ook in de kwartierstanden der maan deze vloed veroorzaakt worden?” Dit schijnt oppervlakkig in strijd met de gegeven theorie. Stond in fig. 2 bijv. de maan eens in X, dan zou de aantrekkingskracht der maan juist in tegengestelde richting als de tangentiale beweging der aarde op haar baan om de zon werken, en men had niet de bewegingen, welke op beide zijden, rechts en links van de fig., vloed zouden doen ontstaan. Echter is hierbij het eigenaardige van de aardbaan buiten rekening gelaten. Gewoonlijk zegt men, dat de aarde eene ellips om de zon beschrijft, en hoewel dit in hoofdzaak waar is, is het toch nauwkeurig beschouwd niet volkomen juist. Door den invloed van de maan en hare beweging beschrijft ook de aarde, tegelijk met haar wenteling om de zon, nog ellipsen door de gewoonlijk aangenomen aardbaan.

De maan wentelt in den tijd van een maand om de aarde.

Deze wenteling heeft niet plaats om het middelpunt van de aarde, maar om het gemeenschappelijk zwaartepunt van aarde en maan. Dit gemeenschappelijk zwaartepunt zou, als de aarde en de maan gelijke massa's hadden in het midden van de rechte lijn liggen, welke aarde en maan verbindt. Daar de aarde 79,667 × zooveel massa bevat als de maan, moet de afstand van dit zwaartepunt der beide hemellichamen van hun middelpunten, zich ook verhouden als 1 : 79,667. Hierdoor ligt het gemeenschappelijk zwaartepunt nog in de aarde en gemiddeld op 650,2 geogr. mijlen van het middelpunt der aarde. Dit zwaartepunt is bij de beweging der maan om de aarde in rust, en het middelpunt der aarde beschrijft een ellips daaromheen. Dat gemeenschappelijk zwaartepunt beschrijft dan ook de ellipsvormige aardbaan door de ruimte; het middelpunt der aarde is nu eens buiten dan binnen die baan. Fig. 3 maakt dit duidelijk. Z is de zon, M de maan en de gebogen lijn met het pijltje stelt een gedeelte der aardbaan voor. Is nu de maan in M' dan is het aardmiddelpunt in A', doch het gemeenschappelijk zwaartepunt is in B, dus in de aardbaan. Na een week is de maan in M^2, en in dien tijd is het aardmiddelpunt den gestippelden cirkelboog A^1 tot A^2 gevolgd. Is de maan in M^3, dan heeft het aardmiddelpunt boog A^2 tot A^3 doorloopen enz. Zoo heeft het middelpunt der aarde in een maand een cirkel om het rustende gemeenschappelijke zwaartepunt B beschreven.

Bij M^2 is de maan in den kwartierstand en de aarde in A^2. Het punt D op de oppervlakte der aarde, waar dan door de maan vloed moet ontstaan, heeft nu een beweging in de richting der tangens DE, en tevens werkt er de aantrekkingskracht der maan op de richting DM^2, zoodat er alle factoren voor het ontstaan van ebbe en vloed door de maan weer aanwezig zijn. Men kan nu de verhoudingen nagaan, het parallellogram van krachten teekenen en de plaats van den vloed bepalen. Hierdoor veroorzaakt dus de maan in de kwartierstanden even zoo goed vloed als bij volle en nieuwe maan; doch zooals gezegd is, wordt het effect door de tegenwerking van zon en maan opgeheven.

Den invloed, welken de declinatie van zon en maan op de hoogte der vloedgolf op verschillende plaatsen uitoefent, en zeer vele andere krachten, welke er op werken, kan ik door de beperkte ruimte hier niet alle nagaan. Ik heb mij alleen tot

de theoretische oorzaken van het verschijnsel bepaald en wel hoofdzakelijk tot die, welke mijns inziens de grootste moeilijkheden opleveren, of waar mijn beschouwing van de gewone afwijkt.

Amsterdam.

Adres aan den Minister van Finantiën, betrekking hebbende op de Scheepsmeting.

Geven met verschuldigden eerbied te kennen de ondergeteekenden, reeders van schroefstoomschepen, gevestigd te Amsterdam en Rotterdam;

dat bij koninklijk besluit van 21 Augustus 1875 (*Staatsblad* n°. 146) een stelsel is aangenomen tot het meten van zeeschepen waardoor ongetwijfeld de juiste inhoud van de vaartuigen wordt verkregen, maar dat voor hen zeer nadeelig werkt, omdat het niet door alle andere natiën en met name niet door de Engelsche in practijk wordt gebracht;

dat het indertijd ook door de Ned. Regeering is ingezien zooals blijkt uit par. 46 van de Instructie omtrent het meten van zeeschepen (resolutie van den Minister van financiën 12 Nov. 1875 n°. 6), waarbij wordt bepaald „dat de netto inhoud volgens „den meetbrief van naar de Engelsche verordeningen gemeten „stoomschepen met 6.3 pCt. moet worden verhoogd";

dat zoo deze verhouding tijdens de conferentie te Konstantinopel juist was, zij thans door de wijziging in de constructie der booten niet meer met de werkelijkheid overeenkomt en de bepaling ten gevolge heeft dat de Engelsche stoomschepen zelfs na bijvoeging der 6.3 pCt. eene kleinere tonnenmaat hebben dan de Nederlandsche van gelijken inhoud;

dat daarenboven in verscheiden vreemde landen de Engelsche schepen gebruik kunnen maken van hun eigen meetbrief zonder bijvoeging;

dat hieruit voor de Nederlandsche reederijen een **dubbel** nadeel voortvloëit: 1°. dat hier te lande de kanaal- en **havengelden** meer bedragen voor de Ned. dan voor de Eng. stoomschepen; 2°. dat in den vreemde waar Ned. en Eng. stoomschepen de rechten betalen naar hun eigen meetbrief, eerstgenoemde verre achterstaan bij die van de natie tegen welke zij voornamelijk te concureeren hebben;

dat het voeren der Nederlandsche vlag dus voor de stoomschepen een werkelijk nadeel oplevert;

dat zij zich daarom onder aanbieding eener memorie van toelichting tot Uwe Excellentie wenden, met eerbiedig verzoek aan Z. M. den Koning de noodige voorstellen te doen om voor de meting van zeestoomschepen het Engelsche stelsel toe te passen of zoodanige maatregelen te nemen als Uwe Excellentie geraden zal achten om aan hun bezwaar tegemoet te komen, waarvan naar zij vertrouwen de gegrondheid door Uwe Exellentie zal worden erkend.

'tWelk doende,

Amsterdam, / *Rotterdam*, } Augustus 1884. (*Was geteekend*),

Ned. Amer. Stoomv. Mpij.
REUCHLIN.

Rotterd. Lloyd
WM. RUIJS & ZONEN.

WM. MÜLLER & Co.

D. BURGER & ZN.

SMITH & Co.

VROEGE & DE WIJS.

CORN. BALGUERIE & ZOON.

BONKE & VISSER.

P. A. VAN ES & Co.

A. I. F. BURGER.

HUDIG & VEDER.

Ned. Stoombt. Mpij.
W. M. VISSER.

De Dir. der Kon. Ned. Stbt. Mpij.
N. J. DEN TEX, N RAMANN.

Kon. West-Ind. Maildienst
A. W. R. SCHOLTEN JR.

De Stoomv. Mpij. *Nederland*
BOISSEVAIN, TEGELBERG.

Stoomv. Maatschappij *Insulinde*
INSINGER, AUGUST HENDRICHS.

De Nieuwe Afrik. Handels-Venn.
JUNG.

Bij dit adres is gevoegd eene Memorie van toelichting van den volgenden inhoud:

Volgens de wet van 3 Juni 1875 (*Staatsblad* nº. 101) is als eenheid van scheepsmaat de kubieke meter aangenomen. De meetbrief vermeldt den inhoud van het schip behalve in die eenheid in registertonnen van 2.83 M^3. Een algemeene maatregel van inwendig bestuur regelt verder de meting overeenkomstig het stelsel van Moorsom, terwijl voor vreemde schepen, voorzien van hun nationalen meetbrief, de inhoud volgens de Nederlandsche maat bij wijze van herleiding bepaald kan worden.

Bij besluit van 21 Augustus 1875 (*Staatsblad* nº. 146) is de meting der zeeschepen geregeld en wordt in art. 36 de bepaling van den maatstaf tot herleiding van den netto inhoud van vreemde schepen, volgens een ander stelsel gemeten, aan den Minister van financiën opgedragen.

Bij resolutie van genoemden Minister 12 Nov. 1875 No. 6 wordt de instructie omtrent het meten van zeeschepen vastgesteld.

Deze wetsbepalingen zijn het uitvloeisel van eene in 1873 te Konstantinopel gehouden internationale vergadering voor het meten van zeeschepen.

Hadden alle zeevarende natiën dezelfde regels aangenomen dan zou door die vergadering een zeer nuttig werk voor de scheepvaart zijn tot stand gebracht.

Ongelukkiger wijze is Engeland, dat verreweg de meeste schepen telt, ten opzichte van de nettomaat der stoomschepen, belangrijk van die regels afgeweken.

Terwijl toch de voorstellen der vergadering, door Nederland in toepassing gebracht, beoogden den juisten inhoud van het schip te vinden en in den meetbrief uit te drukken, vergenoegt men zich in Engeland voor den netto inhoud met eene zeer globale berekening en trekt eenvoudig voor schroefbooten tot het vaststellen van de netto maat 32 pct. van den bruto inhoud af, benevens de ruimte voor volkslogies.

Als voorbeeld strekke de Engelsche meting van het s s. *Senior*

length 232.6			
breadth. 32.2			
depth 15.75			
		938.86	tons.
	break.	89.24	„
	bridge space	112.12	„
	store rooms.	5.30	„
	chart house.	4.34	„
	excess of hatchways . . .	9.93	„
		1159.79	tons gross.
Allowance 32 pCt.		371.13	
		788.66	
Crew space		53.04	
		735.62	nett.

De 32 pCt. vertegenwoordigen de ruimte voor machines en kolenhokken: in werkelijkheid is die ruimte, vooral bij stoomschepen van nieuwe constructie, veel kleiner, vandaar dat de netto tonnenmaat der Engelsche stoomschepen in den regel veel minder is dan die der Nederlandsche.

Om dit met voorbeelden te staven wordt hierbij eene lijst gevoegd van een aantal Nederlandsche schroefstoomschepen, sedert 1870 in de vaart gebracht, met de netto- en bruto tonnemaat en eene lijst van een aantal Engelsche booten eveneens met hunne tonnemaat.

Vergelijkt men die twee staten, dan ziet men dat bij de Engelsche schepen de netto maat gemiddeld 36.3 pCt. minder is dan de bruto maat en dat dit verschil bij de Nederlandsche slechts 28.3 pCt. bedraagt. Daar nu de berekening van den bruto inhoud in beide landen naar denzelfden maatstaf geschiedt, volgt hier natuurlijk uit dat voor schepen van dezelfde grootte de Engelsche meetbrief een veel kleiner netto tonnemaat aanwijst dan de Nederlandsche.

Stel b.v. een schip van 1000 bruto tonnen, volgens het middelcijfer zal dit een netto tonnemaat hebben van

in Engeland 1000 — 36.3 % = 637
„ Nederland 1000 — 28.3 % = 717

Zijn wij wel ingelicht dan weigert uit dien hoofde de Duitsche

regeering den Engelschen meetbrief te erkennen, en ook de Nederlandsche is hierop bedacht geweest, en heeft om aan het bezwaar te gemoet te komen in de bovenaangehaalde instructiën van 12 Nov. 1875 par. 46 bepaald „dat de netto inhoud volgens den meetbrief van naar de Engelsche verordeningen gemeten stoomschepen met 6.3 % wordt verhoogd."

Deze 6,3 % dekt echter het verschil op verre na niet:

komt het Engelsche schip van 1000 bruto } tonnen
in Nederland dan betaalt het de 637 netto }

kanaalgelden enz. over 637 + 6.3 % = 677 tonnen, terwijl het even groote Ned. schip over 717 tonnen belast wordt.

Een voorbeeld uit de practijk:

De Nederl. schroefboot *Echo* en de Engelsche *Lizzie Stewart* zijn schepen van volkomen denzelfden inhoud.

Echo	is gemeten	981	ton	bruto	Nederl.
		708	„	netto	
Lizzie Stewart	„ „	976	„	bruto	Engelsch.
		628	„	netto	

Komen nu beide schepen te Amsterdam lossen en laden, dan betaalt:

de *Echo* aan kanaal-, haven- en schutgelden over 708 tonnen *f* 404,61 en de *Lizzie Stewart* over 628 + 6.3 % = 667 tonnen *f* 381.38, hetgeen niet aangenaam is voor het nationaliteitsgevoel van den Ned. reeder.

Dit is intusschen de voornaamste grief niet:

In den vreemde kan de schipper gebruik maken van zijn eigen meetbrief of van één opgemaakt naar de wetten van het land waar hij zich bevindt: komt men dus in staten waar èn Engelschman èn Hollander gebruik kan maken van zijn eigen meetbrief, dan staat de Hollander ver achter.

Zoo is b. v. het genoemde Ned. schip *Echo* bevracht om gedurende een jaar te varen tusschen Wales en Rouen waar de haven en loodskosten per netto ton berekend worden.

Deze worden op den Nederl. meetbrief dus over 708 ton voldaan; voer het schip onder Engelsche vlag dan zou het kunnen volstaan met over zijn Eng. tonnemaat, die slechts 620 is, te betalen alzoo over 88 tons minder; dit maakt te Rouen een verschil:

aan loodsgelden	*fr.*	71.25
aan havenkosten	„	115.70
	fr	186.95 per reis,

of voor de 32 reizen die het schip waarschijnlijk maken zal *fr.* 5982.40 per jaar.

Voor de vaart door het Suez-kanaal wordt een afzonderlijk certificaat van meting afgegeven dat voor alle natiën gelijk is: de booten die naar Indië varen, zouden dus niet bij de Engelsche achterstaan, ware het niet dat dit certificaat uitsluitend voor de kanaalrechten geldig is, terwijl overal elders de gewone meetbrief gebruikt moet worden.

Stel b. v. dat het Nederl. s.s. *Sumatra*	2608 bruto T. / 1957 netto „	Ned.
en het Eng. s.s *Mira*	2606 bruto „ / 1669 netto „	Eng.

die feitelijk even groot zijn, beide op Java lading nemen voor Marseille en Amsterdam, dan zal de eerste zoowel te Marseille als hier betalen over 1957 tons en de Engelsche te Marseille over 1669 en hier over 1669 + 6.3 pCt. = 1774 tons.

Men kan begrijpen hoe bij den stand der vrachten zulke zaken invloed uitoefenen en hoe moeielijk het is de concurrentie met Engeland het hoofd te bieden; waar een Nederlander het op moet geven kan een Engelschman door zijn mindere kosten vaak nog zonder verlies varen; bij tijdbevrachtingen (time charter) die in de laatste jaren dikwijls voorkomen zal men bij gelijkstaande vracht, ter wille van die mindere kosten, aan een Engelschman de voorkeur geven of eene bepaling in toepassing brengen die men in de meeste Engelsche charterpartijen gedrukt vindt: „Alle kosten ontstaan doordien het schip niet onder Britsche vlag vaart, worden door het schip gedragen."

Wij hebben ons in het adres tot de stoomschepen bepaald omdat de meting der zeilschepen nagenoeg met de Engelsche overeenkomt, ook hebben wij buiten beschouwing gelaten de raderbooten omdat onze vloot er slechts enkele telt en wel voor eene speciale vaart (Vlissingen—Queensborough).

Waar dus in het adres en de memorie van schepen gesproken wordt, versta men daaronder schroefstoombooten.

Het bestaan eener nationale koopvaardijvloot is steeds gerekend een volksbelang te zijn, wij vertrouwen daarom dat onze Regeering niets onbeproefd zal laten om te zorgen dat de uitoefening van ons bedrijf mogelijk blijft, en dat onze schepen niet bij vreemde achterstaan.

Nederlandsche Schroefstoomschepen.

	Inhoud volgens Ned. Meetbrief.		Verschil tusschen bruto en netto percentsgewijze van de bruto maat
	Bruto.	Netto.	
Alblasserdam	1045	747	28.7 %
Ceres...	1036	730	29.5 „
Etna...	592	434	26.6 „
Hecla..	598	454	24.— „
Juno...	1066	776	27.2 „
Jupiter	931	685	26.4 „
Mars...	928	684	26.2 „
Mercurius...	924	675	26.9 „
Minerva	924	672	27.2 „
Penelope	1286	924	28.1 „
Saturnus	912	651	28.6 „
Sirius..	601	434	27.7 „
Stella..	1494	1030	31.— „
Echo...	981	708	27.8 „
Ino	996	724	27.3 „
Amsterdam	2777	2170	21.8 „
Edam..	3130	2267	27.5 „
Leerdam	2796	2118	24.2 „
Maasdam	1735	1017	41.3 „
P. Caland	2584	1867	28.1 „
Schiedam	2745	2085	24.— „
W. A. Scholten.	2589	1866	27.9 „
Zaandam	3063	2282	25.4 „
Ary Scheffer	528	364	31.— „
Othello	478	337	29.4 „
Erasmus	1237	867	29.9 „
Amulet	1013	627	38.1 „
Talisman	715	493	31.— „
Brinio	661	439	33.5 „
Ingerid	587	402	31.5 „
Hispania	1420	962	32.2 „

Transport 890.— %

	Inhoud volgens Ned. Meetbrief.		Verschil tusschen bruto en netto percentsgewijze van de bruto maat.
	Bruto.	Netto.	
	per	*Transport*	890.— %
Hollandia...	1504	1033	31.3 „
Rhenania...	1313	873	33.5 „
Batavier	678	502	25.9 „
Feyenoord	692	506	26.8 „
Holland	676	524	22.4 „
Afrikaan	1175	831	29.2 „
Ariadne	1407	1008	28.3 „
Senior	1099	797	27.4 „
Oranje Nassau	1304	921	29.3 „
Prins Willem I	1310	925	29.3 „
Prins Maurits	1310	925	29.3 „
Prins van Oranje	3019	2144	28.9 „
Conrad	3120	2280	26.9 „
Prinses Amalia	3480	2638	24.1 „
Voorwaarts	2802	2066	26.2 „
Prins Hendrik...	2804	2068	26.2 „
Prinses Marie	2793	2087	25.2 „
Prins Alexander	3025	2066	31.7 „
Prins Frederik...	3041	2063	32.1 „
Burgemeester den Tex ...	3044	2067	32.— „
Prinses Wilhelmina... ...	2610	1945	25 4 „
Sumatra	2608	1957	24.9 „
Batavia	2223	1625	26.9 „
Drenthe	2333	1658	28.9 „
Gelderland	2177	1600	26.5 „
Samarang...	2285	1716	24.9 „
Utrecht	2160	1654	23.4 „
Zuid-Holland	2258	1704	24.5 „
Limburg	1818	1374	24.4 „
Noord-Braband...	2404	1785	25.7 „
Noord-Holland...	1961	1426	27.2 „
		Transport	1738.7 %

	Inhoud volgens Ned. Meetbrief.		Verschil tusschen bruto en netto percentsgewijze van de bruto maat.
	Bruto.	Netto.	
	per	*transport*	1738.7 %
Zeeland	2039	1514	25.7 „
C. Fellinger	2013	1399	30.5 „
Koning Willem III... ...	2199	1509	31.3 „
Nederland en Oranje ...	2205	1514	31.3 „
Macassar	2294	1508	34.2 „
Padang	2295	1511	34.3 „
Jacatra	2326	1698	26.9 „
Koningin Emma	2531	1810	28.4 „
Madura	2389	1660	30.5 „
			2011.8 %
Alzoo het gemiddelde van 71 Schepen			28.3 %

Engelsche Schroefstoomschepen.

Opgaaf van den inhoud volgens Engelsche Meetbrief.

	Bruto Tonnenmaat	Netto Tonnenmaat	Verschil tusschen bruto en netto percentsgewijze van de bruto maat.
True Briton	1017	647	36.3 %
Friary	2307	1506	34.7 „
Anerley	1942	1256	35.3 „
Everilda	1455	931	36.— „
Odiel...	1328	857	35.4 „
Allie...	1760	1134	35.5 „
Craighill	1116	709	36.4 „
Essec...	2564	1675	34.6 „
Brooklands..	1141	720	36.8 „
Ancient Briton...	1027	648	36.9 „

Transport 357.9 %

	Bruto Tonnenmaat	Netto Tonnenmaat	Verschil tusschen bruto en netto percentsgewijze van de bruto maat.
	per	*transport*	357.9 %
Mac Alister	745	462	37 9 „
Laju...	1910	1246	34.7 „
Crindau	1154	741	35.7 „
Dory Fully	1895	1209	36.2 „
Sharon	1453	929	36.— „
Brinkburn	1938	1265	34.7 „
Nuddea	2964	1940	34.5 „
Alligator	932	409	56.2 „
Craigton	2063	1325	35.7 „
Dolcoath	1790	1171	34.5 „
Garry..	973	628	35 4 „
Roebuck	1124	720	35.9 „
Andalusia	1354	855	36.8 „
Briscoe	2292	1487	35.1 „
Cousins Arbib	1905	1231	35.3 „
Mary Anning	1237	797	35.5 „
Hardwick...	1122	715	36.2 „
Lizzie Stewart...	976	628	35.6 „
Toward	948	476	49.7 „
Abergeldie..	2863	1878	34 4 „
Accomac	2509	1629	35.— „
Brittannia...	3028	1988	34 3 „
Esk	2145	1374	35.9 „
Brookfield...	2453	1599	34.8 „
Critic...	2601	1701	34.6 „
Darien	2743	1780	35.1 „
Duke of Bucking	3123	2020	35.3 „
Energia	3177	2064	35.— „
Essex	2564	1675	34.6 „
			1418.3 %
Alzoo het gemiddelde van 39 schepen			36.3 %

Tonnenmaat van sommige Stoomschepen der Koninklijke Nederlandsche Stoomboot-Maatschappij.

Schepen.	Inhoud volgens Nederl. Meetbrief.		Inhoud volgens Eng. Meetbrief.		Verschil in meting tuss. Ned. en Eng.	
	Bruto.	Netto.	Bruto.	Netto.	Bruto.	Netto.
	Tons.	Tons.	Tons.	Tons.	Tons.	Tons.
Hecla	598,18	454,18	588,99	400,52	9,19	53,66
Irene	1193,91	865,81	1091,35	742,05	102,56	123,76
Jason	1653,22	1228,29	1675,88	1076,11	23,66	152,18
Mars	928,47	683,89	936,31	599,34	7,84	84,55
Mercurius ...	924,52	675,28	933,51	596,34	8,99	78,94
Minerva	924,57	672,19	932,89	591,87	8,32	80,32
Pollux	1522,64	1064.33	1485,98	944,50	36,66	119,33

Internationale Bepalingen

op het voeren van Seinlichten en het geven van Mistsignalen en op het uitwijken bij ontmoeting of voorbijvaren der schepen op zee.

Sedert 1 *September* 1884 *zijn in Engeland de Artikelen* 5 *en* 10 *van die bepalingen, zooals hieronder volgt, gewijzigd en van kracht verklaard, en heeft men er een nieuw Artikel No.* 27 *aan toegevoegd:* [1])

Artikel 5.

a. Een schip, hetzij stoom- of zeilschip waarmede door eenig ongeval niet kan gemanoeuvreerd worden, moet des nachts, ter plaatse waar stoomschepen het witte licht voeren, en als

1) Wij hebben hierbij de vertaling gevolgd door den Heer D. C. Rietbergen, gegeven in de verklaring van het Algemeen Seinboek voor alle natiën.

het een stoomschip is, in plaats van dat licht drie roode lichten in bollantaarns van niet minder dan tien Engelsche duimen diameter, in eene loodrechte richting boven elkander toonen, met eene onderlinge tusschenruimte van niet minder dan 3 voet, en wel van een zoodanige constructie, dat zij bij een donkeren nacht en helderen hemel zichtbaar zijn op een afstand van minstens twee Engelsche mijlen; bij dag moet het schip vóór, evenwel niet lager dan de top van den fokkemast, drie zwarte ballen of vormen loodrecht boven elkander voeren, met eene tusschenruimte van niet minder dan 3 voet, en ieder eene middellijn hebbende van minstens twee voet.

b. Een schip, hetzij stoom- of zeilschip, bezig zijnde met een telegraafkabel te leggen of op te visschen, zal bij nacht ter plaatse waar stoomschepen het witte licht voeren, en als het een stoomschip is, in plaats van dat licht drie lichten in bollantaarns van niet minder dan tien Engelsche duimen middellijn voeren, en wel in eene loodrechte richting boven elkander, en met niet minder dan 6 voet tusschenruimte; het hoogste en laagste van deze lichten zal rood zijn, en het middelste wit, terwijl zij van eene zoodanige constructie moeten zijn, dat de roode lichten op denzelfden afstand als het witte licht zichtbaar zijn.

Bij dag moet het schip loodrecht boven elkander, en op niet minder dan zes voet afstands, vóór, doch niet lager dan de top van den fokkemast, drie ballen of vormen toonen van niet minder dan 2 voet middellijn, waarvan de onderste en bovenste bolvormig en rood, en de middelste ruitachtig en wit moet zijn.

c. De schepen bij dit artikel bedoeld, zullen, als zij geen vaart loopen, de zijdelichten niet, doch als zij vaart loopen wèl moeten voeren.

d. De lichten en ballen of vormen, die volgens dit artikel getoond worden, moeten door andere schepen als een sein beschouwd worden, dat het schip, hetwelk dezelve toont, niet kan manoeuvreeren, en daardoor niet kan uitwijken.

De seinen die gedaan moeten worden door schepen die in nood zijn en die hulp verlangen, worden gevonden in Art. 27.

Art. 10.

Open booten en visschersvaartuigen van minder dan twintig gemeten tonnen, onder zeil zijnde en geen netten, lijnen, of

ander vischwant uitstaan hebbende, zijn niet verplicht de gekleurde vaste zijlantaarns te voeren, maar zullen in plaats daarvan een lantaarn gereed moeten hebben met een groen glas aan de eene, en een rood glas aan de andere zijde, om die bij het naderen van eenig schip, ter voorkoming van aanvaring, te vertoonen op zulk eene wijze dat het groene licht niet aan bakboord en het roode niet aan stuurboord kan gezien worden.

Het volgende gedeelte van dit artikel is alleen van toepassing op visschersvaartuigen en booten, die zich op de zeeën en kusten van Europa bevinden ten noorden van kaap Finisterre:

a. Alle visschersvaartuigen of visschuiten van 20 en meer gemeten tonnen moeten, onder zeil zijnde, dezelfde lichten voeren als voor andere schepen onder zeil is voorgeschreven.

b. Alle schepen met drijfnetten visschende, moeten twee witte lichten toonen daar waar zij het beste gezien kunnen worden. Die lichten moeten zoo geplaatst zijn dat de verticale afstand tusschen dezelve niet minder dan zes voet en niet meer dan tien voet bedraagt, en zoo dat de horizontale afstand tusschen hen langs de kiel van het vaartuig gemeten, niet minder dan vijf voet en niet meer dan tien voet bedraagt, het laagste van de twee lichten moet het voorlijkste zijn, en beide lantaarns moeten van zulke constructie en helderheid zijn, dat zij bij een donkeren nacht rond den geheelen horizon op een afstand van niet minder dan drie Engelsche mijlen kunnen gezien worden.

c. Een vaartuig met lijnen visschende en zijn lijnen uit hebbende, moet dezelfde lichten toonen als een vaartuig dat met drijfnetten vischt.

d. Wanneer een visschend vaartuig met zijn vischwant vastraakt aan eene rots of andere hindernis, dan zal het dezelfde lichten moeten toonen en dezelfde mistsignalen moeten doen, die voor een ten anker liggend schip zijn voorgeschreven.

e. Visschersvaartuigen en open booten mogen ten alle tijde behalve de bij dit artikel voorschreven lichten een schitterlicht vertoonen. Alle schitterlichten moeten door vaartuigen, die sleepnetten uit hebben, van het achterschip getoond worden, doch wanneer de vaartuigen met het achterschip aan de netten hangen, dan moet dit van den boeg geschieden.

f. Ieder visschersvaartuig en iedere open boot zal, als het na zonsondergang en voor zonsopgang ten anker ligt, een wit licht toonen dat rond den geheelen horizon op minstens eene Engelsche mijl zichtbaar is.

g. Bij mist of sneeuw moeten vaartuigen met sleepnetten, lijnen of ander vischwant visschende, beurtelings met tusschenpoozen van niet meer dan twee minuten op den misthoorn een stoot geven en de klok luiden.

Art. 27.

(*Noodseinen.*)

Wanneer een schip in nood is en hulp van andere schepen of van den wal behoeft, zal het de volgende seinen, afzonderlijk of gezamenlijk, moeten doen en wel

bij dag:

1e. kanonschoten met tusschenpoozen van nagenoeg een minuut;

2e. het sein NC van het Internationaal Seinboek;

3e. het grootafstandsein, bestaande uit eene vierkante vlag, met een bal of een voorwerp dat er op gelijkt er onder of er boven geheschen;

bij nacht:

1e. kanonschoten met tusschenpoozen van nagenoeg een minuut;

2e. een vlammend vuur (als van een brandend teer- of olievat);

3e. vuurpijlen of lichtkogels, onverschillig van welke kleur of samenstelling, een voor een, met korte tusschenpoozen ontstoken.

Boekbeoordeeling.

Beginselen der Stoomwerktuigkunde, Leiddraad bij het onderwijs van Machinist-leerlingen, door A. Jongkees, Officier-machinist.

Het is ons recht aangenaam geweest het boek van den Heer Jongkees door te lezen; men heeft hier te doen met een zaakkundig geschreven werk, dat o. i. onder de Nederlandsche boeken over dit onderwerp eene eereplaats verdient in te nemen, eene groote verdienste bestaat hierin dat steeds consequent het doel voor oogen gehouden wordt, waarvoor het geschreven is, nl. te dienen als leiddraad bij het onderwijs voor jonge machinisten; vandaar geene afgetrokken beschouwingen, geene ellenlange tafels en nevelachtige berekeningen uit andere werken als bladvulling overgenomen.

Aan den anderen kant zijn er gebreken die wij gaarne niet hadden gezien, bijv. kunnen wij niet ontkennen dat de teekeningen hier en daar veel te wenschen overlaten; het frontispiece stelt een lagedruk ketel voor, zonder steunen tusschen de achterwand en vlamkast; op blz. 112 is een voedingkraanklepkast aangegeven waar de klep grooter is dan het gat van het deksel; op blz. 97 een Adams-veiligheidsklep waarbij stang en klep geheel los zijn, waardoor deze noch gelicht noch gedraaid zou kunnen worden; op blz. 227 een doorsnede van stoompoorten waarbij de afvoerpijp zoo overdreven nauw is dat zulks terstond in het oog valt enz.

In sommige dingen mocht de Heer J. wel wat meer met de tijd meêgaan, wanneer hij bijv. op blz. 34 zegt dat machinaal klinkwerk geen grooter zekerheid geeft dan handklinkwerk,

moeten wij protesteeren en hem verwijzen naar de reusachtige stoomketels die alleen machinaal geklonken *kunnen* worden.

Bij de beschrijving van den stoomzuiger hadden wij gaarne iets gezien omtrent de zuigers van Buckley, Prior enz. die in Engeland en hier te lande bij de koopvaardijvloot bijna uitsluitend gebruikt worden.

Evenzoo zou o. i. een enkel woord over de berekening van klinknaden volgens de nieuwere beschouwingen en over staal als een grondstof voor stoomketels niet misplaatst zijn.

De meest ernstige gebreken zijn echter eenige theoriën en beschouwingen die wel wat te roekeloos neêrgeschreven zijn; op blz. 2 vinden wij dat de buis van den barometer overal *even wijd* moet zijn; ofschoon nu feitelijk de buizen van barometers evenwijdig gemaakt worden, kan het als eisch stellen dezer evenwijdigheid, bij eene oppervlakkige beschrijving, alleen dienen om leerlingen op een dwaalspoor te brengen.

Op blz. 203 vinden wij, dat het keeren van de zuigerbeweging steeds grooter krachtverlies geeft naarmate de zuiger zwaarder is; deze stelling is bepaald onjuist; de kracht die aangewend wordt om den zuiger bij het begin van zijn loop in beweging te zetten wordt teruggegeven bij het einde wanneer de beweging wordt vertraagd; wij geven den Heer Jongkees in bedenking hierover het bekende werk van Radinger te raadplegen.

Op blz. 304 lezen wij: De stoommantel, die een gedeelte van den oscilleerenden cilinder om zijn vollen omtrek omvatten zal .... is .. in twee van elkander gescheiden deelen verdeeld. Onder het werken zal het eene gedeelte aanhoudend in gemeenschap staan met den ketel, terwijl het andere gedeelte met den condensor in verbinding is. Hierdoor zal het cilindervlak, dat in het gedeelte van den mantel valt, waar stoom uit den ketel gemeenschap mede heeft, sterker gedrukt worden dan daar waar meestal een even groot deel blootgesteld is aan den veel minderen druk welke in den condensor bestaat. Door dit verschil in druk krijgt de cilinder eene neiging om zich naar het midden van het schip te verplaatsen.

Is de stoommantel nu zoodanig om den cilinder aangebracht dat de meeste drukking op de bovenhelft van den cilinder werkt, dan zal de ongelijke drukking trachten den cilinder te doen

kantelen en wel met het boveneinde naar het midden van het schip enz.

Wanneer deze stelling niet zoo uitvoerig was uitgewerkt zouden wij kunnen aannemen dat deze zonderlinge theorie in een oogenblik van onoplettendheid werd neergeschreven, doch de Heer J. gaat er op door, en verplicht ons er bij stil te staan. Dat eene oscilleerende cilinder altijd neiging heeft zich in een horizontaal vlak te verplaatsen is waar, maar dit moet alleen toegeschreven worden aan de spanning die er aan de eene zijde bestaat tusschen cilinderwand en het vaste gedeelte stoompijp, verminderd met de spanning aan de tegenovergestelde zijde waar de afgewerkte stoompijp naar condensor of c. q. naar den receiver gaat; in beide gevallen kunnen deze spanningen alleen berekend worden naar de doorsnede der openingen in de *vaste van den cilinder onafhankelijke* pijpen, die in hunne ellebogen of wanden steun geven voor de drukking die den cilinder tracht te verplaatsen. Laat ons voorstellen dat de cilinder uit het schip genomen wordt en dat men de beide tappen met platen afsluit, vervolgens dat de twee door den Heer J. bedoelde deelen van stoommantel met water gevuld worden; door middel van een perspomp brengt men het eene gedeelte op de ketelspanning en het andere op de condensorspanning; nu verbreekt men de gemeenschap met de pomp en heeft een cilinder in denzelfden toestand wat de verdeeling van spanningen betreft, als wanneer die aan boord door stoom gedreven in de tappen schommelt; gaat de theorie van den Heer J. op dan moet die cilinder zich zijwaarts verplaatsen en tevens kantelen; het komt ons voor dat niemand verwachten zal dat zulks gebeuren kan. Wanneer men een oogenblik nadenkt zal men zien dat alle spanningen in stoommantels gebalanceerd zijn, behalve op de aangeduide plaatsen waar zij steun van buiten af vinden om den cilinder te verplaatsen. Dat de twee tappen ongelijk slijten is ook waar, maar wanneer men het verschil in temperatuur nagaat is hiervoor dunkt ons geen vergezochte theorie noodig.

Op blz. 317 vinden wij eene theorie over de afsnijding van stoom in de cilinders van compound-machines en over de verhoudingen van dergelijke cilinders, waarvoor misschien in theorie iets te zeggen is, maar die geheel afwijkt van alle praktijk; beter ware het o. i. geweest, dit gecompliceerde vraagstuk te

laten rusten of eenige voorbeelden uit de praktijk mede te deelen; wat er van gezegd is zal meer kwaad dan goed doen.

Op blz. 320 staat: „Een nadeel van de compound-machine is echter dat men steeds met een zelfden stoomdruk eene zelfde stoomtoelating en een zelfden graad van expansie moet blijven doorwerken als men de voordeelen, die dit type aanbiedt, niet geheel of gedeeltelijk wil verliezen." Dit is een zeer haastig oordeel, wanneer men bedenkt dat de stoomschepen van de Stoomvaart-Maatschappij Nederland met het beste gevolg hunne machines kunnen regelen van 1000 tot 1800 Ind. paardenkracht; dat er een stand is die het beste resultaat geeft is natuurlijk, maar bij welke machine is dit niet het geval.

Op blz. 384 vinden wij een diagram om te dienen als voorbeeld voor berekening, het is ons niet duidelijk waarom voor zulk een doel de Heer J. een dergelijk slecht product heeft gekozen, wanneer het had moeten dienen als voorbeeld van een slecht diagram hadden wij op blz. 388 meer verwacht over de groote gebreken die er in zijn, in het algemeen is het gedeelte over de diagrammen zwak en hadden wij gaarne gezien dat de meest voorkomende gebreken eener machine, voor zoover die op het diagram invloed hebben, met voorbeelden waren opgehelderd.

Het is ons aangenaam van dit gedeelte van onzen taak te kunnen afscheid nemen en te wijzen op de groote verdiensten die dit werk overigens bezit, de stijl munt uit door duidelijkheid en men behoeft zelden iets tweemaal over te lezen om het te begrijpen; wij vestigen de aandacht op de beschrijvingen van stoomvorming en verbranding, de practische voorschriften voor de behandeling van stoomketels, de nauwkeurige manier waarop het stellen van machines in stoomschepen wordt uiteengezet en *last not least* het stoomklaar maken en drijven der machines. Waarlijk de Heer J. heeft door dit weinig pretentieuse werk in eene groote behoefte voorzien door den jongen machinist een werkelijk practisch handboek te bezorgen, waarmede hij de machinekamer kan ingaan, dat hem zal boeien door eenvoud van beschrijving en dat hij gerust kan raadplegen om vele der moeilijkheden te overwinnen waarmede ieder lid van het machinistengild in den beginne te worstelen heeft.

De Kompas-journalen van het College Zeemanshoop.

Achterstaande mededeeling van het college Zeemanshoop, die wij in onze vorige aflevering niet meer konden opnemen, geeft ons aanleiding er nog het volgende aan toe te voegen.

Het college is te recht van oordeel dat tot de voornaamste verplichtingen van een gezagvoerder behoort het voortdurend, voor zooverre mogelijk, controleeren van de kompassen.

Hoewel door verschillende maatschappijen reeds het houden van een kompas-journaal aan den gezagvoerder was verplichtend gesteld, en van de meesten dier maatschappijen de journalen werden nagegaan door de filiaal inrichting van het Meteorologisch-Instituut alhier, zoo droeg dit eensdeels een geheel particulier karakter en werd anderdeels van de gezagvoerders eenig wetenschappelijk inzicht in de zaak vereischt, om de bestaande journalen met vrucht bij te houden.

De wetenschappelijke Commissie van het college Zeemanshoop heeft daarom in overleg met deskundigen een journaal vastgesteld dat toegankelijk mag geacht worden voor iederen gezagvoerder.

In dit journaal wordt niet anders gevraagd dan eene getrouwe aanteekening der gedane waarneming.

Wij hebben met genoegen kunnen opmerken dat het niet alleen te doen is om eene geregelde controle van het standaardkompas, maar dat bepaald groote waarde wordt gehecht aan het controleeren van *alle* kompassen.

Hoewel op verreweg de meeste schepen het standaard- en het stuurkompas op de brug de eenige kompassen zijn die geregeld

worden gebruikt, zoo heeft men toch niet zonder reden kompassen geplaatst bij de stuurtoestellen op de benedenbrug en achteruit.

Het verwaarloozen eener geregelde contrôle dier kompassen heeft 1° het nadeelig gevolg dat men, indien men gedwongen wordt er gebruik van te maken, het kompas niet kent, en maakt 2° dat men reeds van den beginne niet die zorg aan het kompas besteedt die noodzakelijk is. Het behoort toch niet tot de zeldzaamheden dat men, aanmerking makende op de minder goede plaatsing van een benedenbrug- of achterkompas, ten antwoord krijgt: „Dat kompas gebruiken wij toch nooit.”

Wanneer de gezagvoerder dagelijks alle kompassen nagaat dan weet hij spoedig welk vertrouwen hij in ieder kompas kan stellen, en door aanteekening er van te houden stelt hij den persoon, die hem in deze moet adviseeren, in de gelegenheid de aanwijzingen tot noodzakelijke verbeteringen te doen.

Nog treft ons eene bepaling in de toelichting bij het kompas journaal waarover wij een kort woord willen zeggen.

Het collegie deed onzes inziens juist met niet aan te dringen op het doen van rondpeilingen.

Niemand zal natuurlijk ontkennen dat het heel goed is om rond te peilen, doch bepaald noodzakelijk is het niet, mits, ***en daar drukken wij zeer op, men geene gelegenheid laat voorbijgaan tot het doen van waarnemingen wanneer men op eene der, naastbij de gestuurd wordende koers gelegen, hoofd of hoofdtusschenstreken met ieder kompas gaat voorliggen.*** Voor eene goede beoordeeling van de plaatsing der kompassen is dit het *minste* wat men doen kan, het is echter genoeg.

Wij bevelen den gezagvoerders eene nauwgezette kennisneming der toelichting, maar bovenal hetgeen op bladz. 7 voorkomt, ernstig aan.

De Heer W. van Hasselt, Directeur der Filiaal-Inrichting te Amsterdam van het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut heeft zich bereid verklaard tot het geven van inlichtingen die gewenscht mochten worden.

Wij besluiten onze opmerkingen met de mededeeling dat:

De gezagvoerders van alle Nederlandsche stoomschepen, en die van alle Nederlandsche zeilschepen op de groote vaart, tot de mededinging worden uitgenoodigd.

Het geldt dus *niet* alleen de Amsterdamsche vloot.

Wij spreken zeker het verlangen der Commisssie van beoordeeling uit wanneer wij wenschen: Dat haar in de maand Januari 1886 veel journalen ter beoordeeling mogen worden gegeven.

Het COLLEGE ZEEMANSHOOP looft jaarlijks uit aan *Nederlandsche gezagvoerders van zeil- en stoomschepen*, die naar zijn oordeel de beste KOMPAS-JOURNALEN hebben ingeleverd, een **Gouden**, een **Zilveren** en een **Bronzen Medaille.**

Tot de beoordeeling worden toegelaten:

a. Journalen van Nederlandsche stoomschepen, gehouden gedurende 12 maanden, met het gewone tijdsverloop tusschen opvolgende reizen daarin begrepen.

b. Journalen van Nederlandsche zeilschepen, gehouden gedurende een gewone reis rond Kaap de Goede Hoop òf Kaap Hoorn; òf op de Atlantische vaart, gedurende 12 maanden, met het gewone tijdsverloop tusschen opvolgende reizen daarin begrepen.

Mocht echter het sub *a* en *b* bedoelde tijdsverloop buitengewoon groot zijn, dan behoudt het College zich voor het gehouden journaal bij de mededingingen van een volgend jaar te voegen.

De journalen zijn voor de gezagvoerders kosteloos verkrijgbaar ten kantore van het College Zeemanshoop, van tien tot een uur.

De inlevering der gehouden journalen in 1884/85 moet geschieden vóór ultimo December 1885.

De beoordeeling der ingeleverde journalen over het jaar 1884/5 zal geschieden door een Commissie, bestaande voor dat jaar uit:

De Commissie ter bevordering der wetenschappelijke zeevaart, en

de Heer W. van Hasselt, Directeur der filiaal inrichting van het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch-Instituut, alhier;

de Heer L. P. D. Op Ten Noort, Inspecteur der Stoomvaart-Maatschappij „Nederland," alhier;

de Heer P. A. de Boer, Inspecteur der Koninklijke Nederlandsche Stoomboot-Maatschappij, alhier;

en de Heer J. V. Wierdsma, Directeur der Nederlandsch-Amerikaansche Stoomvaart-Maatschappij te Rotterdam.

Het College Zeemanshoop,
W. H. K. MOUTHAAN, *Secretaris.*

Amsterdam, Augustus 1884.

Even voor het afdrukken ontvingen wij de mededeeling, dat door den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid eene commissie is benoemd, aan welke is opgedragen te onderzoeken, in hoeverre wijziging noodig is in de voorschriften, betrekkelijk de examens ter verkrijging van een diploma als stuurman aan boord van koopvaardijschepen.

Zeekaarten en Zeilaanwijzingen.

De Juli- en Septemberafleveringen van de „Nautical-Magazine" bevatten een opstel onder bovenstaanden titel, waaraan wij in hoofdzaak het volgende ontleenen.

De schrijver vangt aan met te wederleggen: de vrij algemeen verbreide meening, als zoude eigenlijk de Britsche Admiraliteit uitsluitend de bezitster zijn van de noodzakelijke gegevens tot het samenstellen van betrouwbare zeekaarten.

Men behoeft slechts, zegt hij, de „Catalogue of Admiralty charts" in te zien om overtuigd te worden, dat de beschaafde zeemogendheden de opname hunner eigene kusten zelve ter hand nemen en dat velen hunner bovendien nog schepen naar verschillende deelen der aarde uitzenden tot het verzamelen van gegevens voor opname.

Alhoewel een Engelschman niets liever zou doen, dan overal waar het *hem* goeddunkt den baas te spelen, zoo is toch hij ook gebonden aan internationale wetten en moet alzoo de Admiraliteit zich nolens volens wel tevreden stellen met de gegevens van anderen, waaronder er zeker zijn die, zelfs wat de Europeesche kusten betreft, min of meer te wenschen overlaten.

Waar het niet geldt de kusten van het Vereenigde Koningrijk, van de Britsche Koloniën en van die landen, waar van wege de Britsche Admiraliteit opnamen gedaan zijn, zijn alzoo de door deze Admiraliteit uitgegeven kaarten niet anders dan vruchten van compilatie-werk.

Er zijn in Londen nog andere uitgevers van zeekaarten, als Imray, Norie & Wilson, Laurie, en het is alweder eene onjuiste meening, die door velen gedeeld wordt, dat deze uitgevers hun licht slechts opsteken bij de Admiraliteit. Zij schaffen zich de authentieke kaarten van de Admiraliteit aan en

zorgen zoowel als deze op de hoogte te blijven van alles, wat op het gebied der hydrografie in den vreemde verschijnt.

Nu is het een axioma dat al is eene kaart heden strikt juist, zij dit wellicht morgen niet meer is.

De zeeman heeft ontegenzeggelijk behoefte aan kaarten die zoo nabij mogelijk verbeterd zijn en dit is alleen dan mogelijk wanneer voortdurend van de uitkomende mededeelingen nota wordt gehouden.

Niet alleen de Britsche admiraliteit, maar ook de meergenoemde uitgevers, doen dit en verbeteren om zoo te zeggen, dagelijks de zeekaarten, die in voorraad zijn.

Het „Maritime Departement" van de „Board of Trade" heeft met betrekking tot het gebruik van zeekaarten het volgende bekend gemaakt:

„The Board of Trade desire to direct the especial attention „of shipowners and their servants and agents to the necessity „of seeing that the charts taken or sent on board their ships „are corrected down to the time of sailing. Neglect to supply „a ship with proper charts will in future be brought promi-„nently before the Court of Inquiry in the event of a wreck „occurring from that cause."

De schrijver oppert de vraag of het niet mag geacht worden in 't belang van de scheepvaart te zijn, dat er naast de officieele admiraliteitskaarten nog kaarten van private uitgevers bestaan. Wel zijn er pogingen aangewend om het gebruik van eerstgenoemde kaarten algemeen te maken en de private ondernemingen overbodig te doen zijn, doch deze zijn mislukt.

Hij zoude niet willen aanbevelen de „blue-backs" (aldus worden de kaarten van private uitgevers, wijl zij blauw zijn aan de achterzijde, genoemd) af te schaffen.

Nu kijken Admiraliteit en uitgevers elkander in de kaart en dit geeft eene heilzame prikkel aan weerszijden.

Een van de hydrographers van de Admiralty zeide eens, sprekende over de private uitgevers: „We all live in glass „houses" en de schrijver voegt er aan toe: „This is true, and „were there no one, from a critical standpoint, to look in the „glass houses! well we wont say, then the deluge, but under „such a state of things, charts, as instruments of navigation, „would not be as perfect as they now are."

De Admiraliteit publiceert zorgvuldig bearbeide zeilaanwijzingen voor de vaart op verschillende zeeën en kusten, en verschaft nieuwe edities wanneer de oude zijn uitverkocht.

Men mag aannemen dat zij juist zijn op het oogenblik waarop zij uitkomen. Doch hetzelfde gebrek dat aan de kaarten kleeft hebben ook deze zeilaanwijzingen, nl. van reeds na verloop van eenige maanden onvolledig te zijn. Wat beduiden echter zeilaanwijzingen die vier tot zeven jaren oud zijn en die niet zijn voorzien van z. g. „addenda" welke de plaats gehad hebbende veranderingen aangeven; zoodat men na kort tijdsverloop weder op de hoogte is gebracht van den werkelijken toestand.

Private uitgevers zorgen in 't algemeen dat hunne zeilaanwijzingen van dergelijke addenda worden voorzien, hoewel zij het meer zouden moeten doen, doch de Admiraliteit doet het nimmer.

Deze is vermoedelijk van oordeel dat de door haar uitgegeven wordende „Hydrographic Notices" waarvan er jaarlijks een *veertig-* of *zestigtal* uitkomen, voldoende zijn voor het bijhouden harer publicatiën.

Dit zoude zoo zijn wanneer ze maar in voldoende hoeveelheid te verkrijgen waren. De admiraliteit schijnt ze hoofdzakelijk uit te geven voor de oorlogschepen.

Het zoude zeer in het belang van de koopvaardij zijn, wanneer de „Hydrographic Notices" in zoo grooten getale werden uitgegeven dat ieder gezagvoerder ze zich konde aanschaffen, gelijk in andere Rijken het geval is.

Nu is het met de zaak zoo gelegen dat ze zelfs slechts zelden te verkrijgen zijn door middel van een of ander agent voor zeekaarten.

Er is wel eens beweerd geworden dat nimmer bedoeld was de Hydrographic Notices in algemeene circulatie te brengen.

De schrijver zegt dat Engeland in deze ten achter staat en het o. a. onlangs bleek dat de Fransche zeilaanwijzingen door tusschenvoeging van een tal van repen, waarop veranderingen voorkwamen, tot op den dag der bestelling bij waren.

Dit waren n.l. de zeilaanwijzingen langs de westkust van Frankrijk en bij de verspreide eilanden van den Zuid-Indischen Oceaan. De eerste dateerde van 1869, de laatste van 1879.

Het eerste gedeelte van dit opstel eindigt met de bewering

31*

dat in 't algemeen de kaarten nog altijd beter zijn dan de navigatie.

In October van het vorige jaar hield Sir William Thomson eene redevoering te Birmingham voor de leden van de „Midland Institute", getiteld „On the six gateways of knowledge."

Hij zeide daar o. a. sprekende over de practische waarde der logica:

„Er zijn meer schepen omgekomen door slechte logica dan „door slechte zeemanschap. Wanneer de gezagvoerder in het „journaal schrijft . . . . . de plaats van het schip is zoo en „zoo, dan bedoelt hij daarmede dat dit de meest waarschijnlijke „plaats is — de plaats die hij, overeenkomstig de gedane waar„nemingen, voor de meest waarschijnlijke houdt. Veronderstel„lende dat hij hierna geen zicht krijgt van zon, maan, sterren of „land dan vindt hij, na zorgvuldig aanteekening te hebben ge„houden van den koers en van de vaart (gegist bestek), de „plaats waar het schip den volgenden dag is. Te dikwijls „echter zien de zeelieden over het hoofd dat, wat zij in het „journaal neerschreven als de plaats van het schip, zulks niet „is, doch slechts de meest waarschijnlijke en zij loopen door „als was het de juiste plaats. Zij vergeten de juiste beteekenis „van hetgeen zij inschreven, en door deze slechte logica zijn „meer schepen op rotsen geloopen dan door zorgeloosheid of „slechte zeemanschap. Het is eene slechte logica die er toe „leidt, dat men vertrouwt op het gegiste bestek bij het koers „houden op zee; en het is deze slechte logica die oorzaak is „van de in ontzettend grooten getale terugkeerende schipbreuken „van stoomers (die anders goed worden gekommandeerd) in dik „doch overigens goed weder, terwijl zij aan het einde eener „lange reis op rotsen loopen."

In het tweede gedeelte zegt de schrijver:

De voorwaarden eener goede kaart zijn van dien aard dat men er wel verscheidene bladzijden over zoude kunnen vullen. In korte woorden — „een goede kaart moet veel meer aangeven „dan de omtrekken van het land met de omliggende gevaren en „de diepten." In een oogopslag moet men niet alleen de betrekkelijke ligging der hoofdpunten, en de inbuigingen van de kust zien, maar eveneens den aard van deze — of zij n. l. plotseling uit de zee opkomt met steile klippen, of snel in de

hoogte gaat dan wel dit doet met geleidelijke hellingen — of zij bestaat uit verspreide rotspunten dan wel in zee met kortere of langere tongen uitsteekt — of hare inhammen versperd zijn door een met gevaren bedekten bodem, dan wel of deze genaderd kunnen worden en een zacht glooiend strand hebben — bovenal of zij gemakkelijk te naderen is met geleidelijk afnemende diepte dan wel bezet door verward liggende banken en reven zoodat een met oordeel geplaatst stelsel van merken noodzakelijk is om er tusschen door te komen of ze te vermijden. De uitgestrektheid van de ondiepten en de grenzen der tusschenliggende vaarwaters moeten zoo duidelijk zijn aangegeven — de loop der getijden zoo naar een vast aangenomen stelsel zijn uitgedrukt en de aanwijzingen zoo duidelijk en eenvoudig zijn, dat, bij het snelle doorvaren der merken en de vele opvolgende loodingen, de zeeman in staat is, bij iedere nieuwe worp van het lood, den weg van zijn schip te volgen en zoodoende met zekerheid, snelheid en vertrouwen den koers verder te bepalen.

Alle kenbare voorwerpen die eene verkenning van de kust of de kennis der ligging van een of andere haven gemakkelijk maken, hetzij op afstand bij helder weder, of nabij bij dik weder, moeten zorgvuldig worden aangeven, verder moet op de kaart voorkomen waar de kust de beste gelegenheid aanbiedt om er te landen of te doen inschepen — moeten worden aangegeven, bevaarbare rivieren, havens en inhammen; de vorm en hoogte van die heuvels welke van af de kust en uit zee zichtbaar zijn; de richting der valleien en ravijnen; de plaatsen waar, van uit deze, stroomen in zee komen; de uitstekende landhoofden en diepe bochten, of het lage golvende land met zijn langzaam vlietende stroomen en zijne modder- of zandachtige kustrand; de ondiepten, banken en delta's met bijbehoorende lichttorens, bakens, boeien en landmerken, zoomede de afstanden waarop deze zichtbaar zijn — ook de forten, torens, kerken, spitsen en groepen van woningen op de hoogten gelegen — en al die verschillende kenmerken die kunnen leiden tot een juist denkbeeld van wat de zeeman in het oog zal krijgen, of die noodig zijn om hem vrij te houden van gevaar en hem in veiligheid te geleiden.

Gedurende eene opname dient men steeds indachtig te zijn, dat zij, met hoeveel bedrevenheid en moeite ook vervaardigd,

slechts het middel is om een doel te bereiken, en dat hare wezenlijke verdienste minder afhangt van den wetenschappelijken zin en de smaak bij de samenstelling der kaart ten toon gespreid, dan van de practische vruchtbaarheid van het resultaat.

Wat de zeeman hoofdzakelijk behoeft is een kaart waarop hij alles vindt wat hij noodig heeft, en dit duidelijk zonder eenige twijfelachtigheid aangegeven — als open vaarwaters, gemakkelijk waar te nemen landmerken, goed afgebakende ondiepten en gewone ankerplaatsen.

Is eenmaal eene kustlijn met de gevaren goed opgenomen dan zijn gemeenlijk de gebreken in de juistheid der kaart het gevolg van de plaatsing van nieuwe lichttorens of boeien, dan wel van de verplaatsing van oude.

Ook kan het voorkomen dat, na verloop van tijd doordat men geen acht heeft gegeven op de jaarlijksche verandering der „variatie" van het kompas, dit element niet meer met juistheid wordt aangegeven.

Nieuwe rotsen of ondiepten kunnen worden ontdekt op plaatsen waar men het niet verwachtte: Dit is zeker wel het grootste gevaar, vooral wanneer dit het geval is in de nabijheid van een vaarwater.

Ook bestaat er gevaar in 't verplaatsen van zand, waar dit de kustrand uitmaakt en wanneer het zich ophoopt voor riviermonden die naar havens den toegang openen.

Wat het veranderen van lichten of het oprichten van lichttorens en plaatsen van lichtschepen aangaat, behoorde men tijdig te zijn ingelicht en diende allerwege het voorbeeld van de „Trinity house" te worden gevolgd, dat in tijds kennis geeft van hetgeen gebeuren zal.

Verandering van boeien is, zegt men, een oorzaak voor het verlies van een schip — doch hiertegen zoude een radicaal geneesmiddel bestaan, indien alle maritieme mogendheden overgingen tot het invoeren van een uniform-stelsel van boeien, zoodat een bepaalde vorm van boei wijst op de aanwezigheid van één-zelfde soort van gevaar.

Gedurende de eerste jaren van haar bestaan had de Nautical Magazine tot motto: „There are no charts of any part of the „world so accurate, and no directions so perfect, as not to „furnish frequent occasion for revision and amendement."

Deze opmerking is strikt genomen juist en bizonder van toepassing op het geval van toevallige ontdekking van onverwachte gevaren in vaarwaters.

Zelfs de meest zorgvuldige opname en looding waarborgt nog niet dat dergelijke gevaren — rotsen of ondiepten — niet aanwezig zijn; wanneer de ontdekking gepaard gaat met het verlies van een schip, dan kan op den gezagvoerder geen blaam worden geworpen.

Iets anders is het echter wanneer een schip zonder goede oorzaak, als slecht weder of eenig gebrek, in de nabijheid eener gevaarlijke plaats wordt gebracht. Zoo heeft zich het geval voorgedaan dat een schip in de Middellandsche Zee verloren ging, doordat het in de nabijheid van eene welbekende eilandengroep was. De gezagvoerder had eene kaart van een privaten uitgever; de eilanden stonden echter goed aangegeven, zoomede de gewone opgaven waaruit bleek dat daar minder water stond dan in het vaarwater tusschen het vaste land en de eilanden. Het schip strandde op een rots die niet op de kaart stond en ook onbekend was, doch die in of nabij den gevaarlijken omtrek lag. Wijl de rots geheel buiten het vaarwater lag, werd door de „Court" uitgesproken dat het verlies van het schip te wijten was aan slechte navigatie.

Meermalen heeft de Nautical Magazine medegedeeld, wanneer zij aantoonde dat de kaarten van particuliere uitgevers geen copie zijn van de Admiraliteits kaarten, hoe men het aanlegt om, wanneer „Berichten aan zeevarenden" in Londen komen, de verbeteringen, waarop onmiddelijk de aandacht dient gevestigd, aan te brengen.

Met gom-elastiek, pennemes, pen en inkt verandert een goed teekenaar binnen eenige uren slechte in goede kaarten, waarbij hij in iedere kaart de noodige verbeteringen aanbrengt, als het aangeven van nieuwe lichten of boeien of het in kaart brengen van tot nog toe niet aangegeven rotsen of ondiepten.

De partikuliere uitgevers hangen in geen enkel opzicht af van de „Admiralty Notices", want zij ontvangen de vreemde berichten even snel als de Admiraliteit. Zij zijn in den regel spoediger gereed met hunne correcties dan het „Hydrographic office".

Dit werkt als volgt: Wanneer men zich overtuigd heeft dat

veranderingen wenschelijk zijn, laat de Admiraliteit die kaarten welke veranderd moeten worden van den agent te Londen opvragen; binnen eenige dagen is deze dan weder voorzien van verbeterde kaarten terwijl de koperen plaat tevens wordt verbeterd met het oog op eene nieuwe oplaag.

Het nadeel van dit stelsel is, dat gedurende eenige dagen en soms gedurende meer dan eene week, zoolang de te verbeteren kaarten bij de Admiraliteit zijn, geen dezer kaarten te krijgen is.

Er bestaat bij sommige ambtenaren eene sterke neiging om alle kaarten, die niet het stempel van de Admiraliteit dragen, af te keuren.

Het is in het belang van den particulieren producent dat zijne kaarten tot op den dag der uitgifte verbeterd zijn, en de gezonde concurrentie werkt zeer doeltreffend in dit opzicht.

Verscheidenen hunner zijn in onmiddelijke correspondentie met vreemde Gouvernementen en verkrijgen hunne inlichtingen uit dezelfde bron als de Admiraliteit.

Men behoort de kaarten naar hunne wezenlijke waarde te beoordeelen en geen voorkeur te geven dan aan die welke juister zijn dan andere.

En wat dit laatste aangaat kunnen de particuliere kaarten gerust wedijveren met de Admiraliteits kaarten.

Aangetoond hebbende wat de Admiraliteit en wat particuliere uitgevers doen om hunne kaarten zoo juist mogelijk te houden, geeft de schrijver nog eene aanwijzing in het belang van de gezagvoerders — de mannen die dit hulpmiddel in de navigatie moeten gebruiken.

Voor de verschillende uitgevers is het correct houden hunner kaarten toch eigenlijk niet anders dan eene £: s: d: kwestie.

Maar de gezagvoerder — om niet eens te spreken van den eigenaar — kan dikwijls behoefte hebben om, somwijlen nog in haast, te worden ingelicht omtrent verschillende punten met betrekking tot eene voorgenomen reis of eene of andere nieuwe haven. In het oog van den schrijver is de gezagvoerder in deze slecht geholpen. Men verwacht van hem dat hij goed op de hoogte is en hoewel sommigen het zijn, zijn de meesten het niet en wanneer ze inlichtingen noodig hebben, weten zij niet waar die te verkrijgen.

Hij stelt voor dat zal worden opgericht een „*central intelligence office*", aan hetwelk worde opgedragen den gezagvoerder behulpzaam te zijn in zijne pogingen om te weten te komen of hij behoorlijk is uitgerust voor eene reis, en om hem ten allen tijde die inlichtingen te geven welke hij noodig kan hebben voor het uitoefenen van zijn beroep.

Zulk eene inrichting behoort voortdurend in verbinding te zijn met alle hydrographische instellingen en „lighthouse boards", opdat zij niet slechts de „Notices" ontvange zoodra zij uitkomen, doch tevens bijtijds bericht krijge van alle veranderingen waartoe besloten is.

Men kan in dit opzicht zich niet verlaten op hulp van de consulaten. Consuls waarschuwen slechts wanneer de zaak geschied is, d. w. z. te laat.

Gezagvoerders moeten niet alleen weten wat plaats gehad heeft, maar bovendien wat in 't vooruitzicht is, en dat even spoedig als de Admiraliteit en de particuliere uitgevers.

Al doet men nog zoo zijn best „een bericht aan zeevarenden „komt altijd te laat"

Naar des schrijvers oordeel zoude zulk eene inrichting in eene wezenlijk gevoelde behoefte der scheepvaart voorzien; daarbij zoude eene bibliotheek moeten worden opgericht, waar allen, die bij de scheepvaart belang hebben, tegen geringe kosten, de inlichtingen, die zij behoeven, kunnen bekomen.

Hij eindigt met het een schande te noemen, dat in Engeland een gezagvoerder zoo bij toeval en dan nog zonder goede waarborgen de inlichtingen, die hij noodig heeft, moet trachten te verkrijgen.

Tot dusverre de schrijver in de Nautical Magazine.

Het artikel kwam ons belangrijk genoeg voor om het op te nemen, ook ter wille van het slot.

Hoewel wij gaarne met den schrijver allen lof toekennen, aan hetgeen door particuliere uitgevers wordt verricht in Engeland — komt het ons toch voor, dat hij aan de Admiraliteitskaarten niet de waarde toekent, die deze verdienen — al was het alleen, omdat het zich niet laat wegcijferen, dat de voorwaarden voor een goeden waarborg juist hierin gelegen zijn, dat

de Admiraliteit steeds kleine oplagen van eene kaart produceert opdat het getal verouderde kaarten zoo gering mogelijk zij.

De prikkel van het eigenbelang is voorzeker in zeker opzicht heilzaam, zij kan echter, bij een ruim geweten, ook in de verkeerde richting werken en natuurlijk bestaat van officieele zijde hiervoor geen groot gevaar.

Wij wenschen nog een enkel woord naar aanleiding van het slot te zeggen.

Een Engelschman schijnt het niet in 't hoofd te komen om te denken dat nuttige inrichtingen, die hij mist, elders aanwezig kunnen zijn. De schrijver had anders wellicht gewezen op die schoone inrichting in Duitschland, de z. g. Duitsche Seewarte te Hamburg, die bijna, zoo niet geheel, voorziet in de door hem bedoelde behoefte en die *ons* reeds den weg, dien wij te volgen hebben, heeft aangewezen.

De Filiaal-inrichting te Amsterdam van het Meteorologisch instituut werkt nog met te geringe middelen en is over het geheel nog te beperkt in haren werkkring, om zich zelfs in de verste verte reeds te durven meten met het bovengenoemde model-instituut te Hamburg.

Doch voor een goed deel voorziet zij reeds in hetgeen de scheepvaart noodig heeft.

Dat de controle der zeekaarten nog niet, of althans zeer gebrekkig, tot hare werkzaamheden behoort is hoofdzakelijk hieraan te wijten dat er zoowel gebrek aan ruimte als aan personeel is.

Wij verwijzen den belangstellenden lezer naar het jaarverslag van 1883, waarin o a. voorkomt:

„De behoefte aan contrôle op de zeekaarten doet zich meer „en meer gevoelen.

„Wegens gebrek aan personeel en aan de noodige ruimte, „kon hierin slechts zeer gebrekkig worden voorzien. Wanneer „niet van andere zijde hieraan wordt te gemoet gekomen, zal „de Filiaal-inrichting deze werkzaamheid mettertijd moeten op„vatten zooals het behoort.”

Voorshands bestaat het streven om zoo spoedig doenlijk iets in deze richting te doen, en een middel te vinden om, zonder aanmerkelijke uitbreiding der werkzaamheden, althans *zooveel* te geven dat de scheepvaart er iets aan heeft.

Wanneer deskundigen en belangstellenden deze zaak willen bespreken, zal zulks den ondergeteekende zeer welkom zijn.

W. VAN HASSELT.

Amsterdam, October 1884.

Eenige opmerkingen

naar aanleiding der beoordeeling van den „Leiddraad bij het onderwijs van machinist-leerlingen, door A. Jongkees, Officier-machinist."

Met belangstelling en waardeering heeft de schrijver van den bovengenoemden leiddraad de beoordeeling in dit tijdschrift gelezen. Dankbaar voor de aanwijzing van leemten en gebreken, kan hij zich echter niet in alle deelen met den beoordeelaar vereenigen en juist daar niet, waar deze ernstige gebreken meent ontdekt te hebben.

Sprekende over den te werk staanden oscilleerenden cylinder, wordt wel toegegeven dat daarop eene kracht werkzaam is die hem in een horizontaal vlak tracht te verplaatsen, maar heet het eene zonderlinge theorie als men daarbij aanneemt dat de cylinder ook neiging tot kantelen krijgt, ingeval het centrum van die kracht onder of boven het zwaartepunt werkt.

Tot staving van dit afkeurend oordeel neemt men een uit het schip genomen cylinder tot voorbeeld, waarvan de stoomdoortochten der tappen gesloten en in de beide aldus afgesloten ruimten van den stoommantel een' waterdruk gebracht wordt gelijk aan die welke aldaar onder stoom bestaat. En nu vraagt men zou zulk een cylinder zich verplaatsen of kantelen? Natuurlijk neen, als de sluitplaten der tappen aan den cylinder zijn vastgemaakt, dan zou er hoogstens eene beproeving van de wandsterkte des mantels plaats hebben, maar er ontstaat

wel degelijk eene neiging tot verplaatsen of kantelen, als die sluitplaten ergens anders aan verbonden waren en de druk daarop overgebracht werd op een punt gelegen buiten den cylinder. Een duidelijker voorbeeld zou het naar mijn inzien geven, als men zich een vrij bewegenden cylinder voorstelde, waarin door den buitentap sterk geblazen en op de opening van den binnentap gezogen werd.

Dat een cylinder in werkelijkheid maar niet zoo dadelijk kantelt of verschuift, dat belet zijn eigen zwaarte en de tapmetalen waarop hij schommelt en waartusschen hij opgesloten is; doch het zal toch wel waar zijn, dat indien eene kracht daartoe aanhoudend werkzaam is, zij de druk op het ondervlak van een der tapmetalen vergroot, waardoor op den duur ongelijke uitslijting en verplaatsen of scheefzakken van den cylinder het gevolg moet zijn.

Moet, zooals de beoordeelaar wil, het ongelijk slijten der tapmetalen toegeschreven worden aan het verschil in temperatuur tusschen buiten- en binnentap, zoo zal de cylinder ook het meest bij den buitentap moeten zakken, terwijl de practijk het tegenovergestelde leert n.l. dat steeds de onderhelft van het metaal aan den binnentap het meest uitslijt, althans zoo er geene andere oorzaken — zooals direct door den cylinder gedreven pompen of scheefliggende assen — hun invloed op uitoefenen.

Dat tot het berekenen van de zijwaarts drukkende of kantelende kracht, de doorsnede van de openingen in de vaste van den cylinder onafhankelijke pijpen, als grootte van drukvlak genomen moet worden, is buiten twijfel, maar nergens wordt dan ook iets gezegd dat daarmede in strijd is.

Over het keeren der zuigerbeweging bij horizontale werking — een ingewikkeld vraagstuk — wordt op gezag van Radinger beweerd dat daarmede geen krachtsverlies gepaard gaat, maar dat het moment der zuigerbeweging op het einde van den slag precies uitgeput is. Dat, met andere woorden, als men bij een werkende machine de verbinding van drijfstang met krukpen, juist op het einde van den slag plotseling kon verbreken, de zuiger dan zou blijven stilstaan en niet doorloopen tot tegen deksel of bodem van den cylinder.

Ontegenzeglijk dwingt de rondgaande kruk den zuiger gedu-

rende de laatste helft van zijnen slag tot steeds trager gang, en wordt de daardoor ontstane tegenstand geheel gebruikt tot het rondvoeren der kruk; maar nu is het de vraag moet de gestrekt staande kruk ook den zuiger tot stilstand dwingen en kan deze tegenstand bevorderlijk zijn tot het rondwentelen der as.

Tot mijn leedwezen heb ik tot nog toe geen kennis kunnen nemen van hetgeen het ter mijner studie aanbevolen werk van Radinger daarover schrijft. Dat (bekende ?) werk is helaas! in de machinistenwereld en in de bibliotheeken van de marinewerven en ook op Brinkmans boekenlijsten onbekend; misschien vindt men daar het antwoord op de vraag: waartoe dan toch wel vooropening en cushioning dienen, toegepast in steeds grooter mate bij vermeerdering in snelheid en zwaarte van den zuiger, als het niet is om door tijdige toelating van stoom ook die functie van de kruk over te nemen en de anders onvermijdelijke stoot tegen de krukpen op te vangen of te voorkomen.

Stel dat een zuiger 1 meter slag heeft en 60 dubbele slagen per minuut doet. De kruksnelheid is alzoo 3.14 meter per seconde en de zuigersnelheid komt daarmede in middenstand overeen.

Laat den zuiger wegen 500 K.G.; dan is de levende beweegkracht van dezen in middenstand $= \frac{3.14^2}{2 \times 9.812} \times 500$ of p. m. 250 arbeidseenheden.

Die beweging zou in $\frac{1}{4}$ sec. uitgeput moeten zijn, omdat de zuiger in dat tijdsverloop uit het midden tot het einde van zijnen slag loopt; de kruk maakt dan een boog van 90°.

Wanneer de kruk de laatste graad gaat doorloopen, heeft de zuiger nog een snelheid van 4.2 c.M. en een vermogen van $\frac{1}{4}$ arbeidseenheid; de laatste graad wordt in $^1/_{360}$ sec. doorloopen, een oogenblik zoo klein, dat men kan rekenen den zuiger in eens tot stilstand gebracht wordt. Kan die arbeid geabsorbeerd worden zonder schok?

Heeft de kruk nog maar 80° doorloopen, dan is de snelheid van den zuiger = 1 M. per seconde en heeft hij nog eene levende beweegkracht van 25 arb. eenh. of $\frac{1}{3}$ p. k. die moeten opgenomen worden in $\frac{1}{36}$ seconde.

Gaan wij weder 20° terug zoodat de kruk 60° staat, dan heeft de zuiger een snelheid van 3 M. per seconde of $6\frac{1}{4}$ p. k.

In $\frac{1}{18}$ seconde is die arbeid tot $\frac{1}{3}$ p. k. herleid, dus een kleine $6\frac{1}{4}$ p k. moeten weder in $\frac{1}{18}$ seconde geabsorbeerd worden; kan dat, blijft er niets zitten voor het laatste oneindig kleine tijdsdeel van beweging?

Het oordeel aangaande de barometerbuis zal de recensent wel geredelijk terugnemen indien hij dat gedeelte in den leiddraad herleest. Daar is nog geen woord over den barometer gesproken, maar wordt er alleen met andere woorden gezegd, dat indien de luchtledig gemaakte buis, lang genoeg en overal even wijd is, de zwaarte — of wil men liever het gewicht? — van de opgehouden vloeistof, gelijk zal wezen aan de drukking der lucht.

En hiermede zijn de gewichtigste aanmerkingen van den beoordeellaar besproken; de overigen kan ik geheel of ten deele beamen, zoo zal ik bijv. de eerste zijn te erkennen dat de gravuren als teekeningen gebreken bezitten, zij zijn echter gegeven als schetsen, waarin tot duidelijker begrip voor eerstbeginnenden, veel lijnen zijn weggelaten. Een verzoek heb ik nog aan den recensent en wel of hij in dit tijdschrift iets ten beste zou willen geven over de hier behandelde kwestie van zuigerbeweging, het zou een weldaad zijn en zeer velen met mij, van eene dwaling kunnen terugbrengen.

A. Jongkees.

Nog iets aangaande de Life-saving service in de Vereenigde Staten.

Reeds vroeger is door den Heer Van Hasselt in dit tijdschrift het een en ander medegedeeld omtrent de organisatie enz. van het reddingwezen in de Vereenigde Staten van Noord-Amerika.

Schrijver dezes vond, bij zijn jongste bezoek (September 1884) aldaar, gelegenheid eene oefening van een der Life-saving stations

bij te wonen, de enkele aanteekeningen daarvan gemaakt, kunnen wellicht als vervolg op het vroeger geschrevene dienen.

De stations zijn slechts bezet gedurende 8 maanden van het jaar; de maanden Mei, Juni, Juli en Augustus namelijk worden beschouwd zoo weinig gevaar voor zeerampen op te leveren, dat het bezet houden der posten dan niet loont.

Het station door mij bezocht, (Manhattan-Beach), was dan ook nog eerst kort geleden betrokken. Toch was er m. i. reeds voldoende tijd geweest om den ganschen post met omgeving niet op zulk een wildernis te doen gelijken als feitelijk 't geval was. Geen sprake toch van een behoorlijk afrid naar het strand, veel minder schijn of schaduw van eenigen zorg voor het uiterlijk aanzien van het houten gebouwtje, dat tot logies der bemanning, zoowel als tot berging der reddingboot en verdere gereedschappen dient. Als excuus kan wellicht dienen dat er plannen schenen te bestaan het gebouw te verplaatsen en te vergrooten met eene woning voor den chef van het station en diens gezin. Thans bestond slechts gelegenheid voor het mannelijk personeel alléén en woonden de gezinnen in een nabijgelegen dorp.

De reddingboot had weinig merkwaardigs. Het was eene zeer vlakke, betrekkelijk kleine sloep met platten spiegel, zonder eenig extra-drijfvermogen dan een dunne kurken worst aan de buitenzijde rond het boeisel. De bemanning bestaat uit 6 man. Wij erkennen eerlijk weinig waarde aan deze zoogenaamde *surf-boats* toe te kennen; op vragen omtrent reddingen daarmede gedaan, bleef men mij dan ook het antwoord schuldig. Wel werd mij medegedeeld dat sommige stations weder andere, o. a. ook zelfrichtende booten bezaten.

Blijkbaar werd meer waarde gehecht aan de redding door middel van reddingtros en broek, hetgeen nochtans zonderling schijnt bij de wetenschap, dat ook tot het ressort van dezen post behoorde een zandbank en ribben op zóó verren afstand van het strand gelegen, dat het schieten van de lijn derwaarts eenvoudig onmogelijk was.

Hoe het zij, de oefening, die elke week tweemaal, meestal en ook nu des ochtends zéér vroeg werd gehouden, bepaalde zich tot het uitrijden met een zeer practisch handwagentje, waarop alle gereedschappen voor de redding door middel van

mortier met lijn geladen waren, en welk wagentje getrokken werd door twee man aan de burrie en vier aan treklijnen, die daaraan, over den zeer ongelijken duingrond, géén te zwaren last schenen te hebben. Alvorens werd uitgerukt, werd door elk der manschappen een gedeelte der reglementen letterlijk opgezegd.

Op eenige honderde meters van het gebouw, in het duin, staat een mast met zaling, het tuig voorstellende van het in nood verkeerend schip. Op den gewenschten afstand en in zekere richting (met het oog op het veilig vuren) van dien mast gekomen, wordt op commando halt gemaakt en onmiddelijk aangevangen met de redding. Ieder man weet precies zijn werk. In een oogenblik is de wagen afgeladen, de mortier geplaatst en geladen, de lijn verbonden, de mortier gericht, zoodat binnen de minuut het schot valt. De lijn is zóó nabij den mast gekomen, dat deze met gerustheid kan worden aangenomen binnen boord te zijn gekomen. Een der manschappen doet dienst als schipbreukeling, d. i. klimt in den mast, haalt het blok met zwaarderen tros naar zich toe, en bevestigt dit aan den top. Wanneer ten slotte de reddingtros is gespannen (door middel van een takel op een ingegraven ankertje, dat mede tot den inventaris behoort,) wordt de bewuste schipbreukeling met de reddingbroek gered.

Van af het oogenblik dat halt werd gemaakt tot dat waarop de geredde uit de broek stapte, verliepen nog geene *vier minuten*. De geheele oefening met inbegrip van het opzeggen van het reglement en het weder terugkeeren in den post, duurde een *half uur*, waarbij nog gewacht werd op het terugkeeren van dengene die het projectiel moest terughalen, dat op verren afstand was terecht gekomen.

Dit projectiel bestaat uit een massief ijzeren cilinder, lang ongeveer 18″ (Eng. duimen) van een middellijn van p. m. 2½″, aan de beide uiteinde eenigzins kegelvormig uitloopende. Een der uiteinden gaat over in een ijzeren stang met oog, waarop de schietlijn wordt bevestigd. Het geheele projectiel weegt ongeveer 24 lbs, d. i. ruim 10 kilo.

De bronzen mortier heeft eene ziellengte van p.m. 24″ bij een kaliber van p m. 2½″. De lading, afgemeten in kardoesjes van verschillende kleur, weegt 4, 6 of 8 ons, afhankelijk van

den afstand waarop men wenscht te schieten. Voor oefening wordt eene lading van slechts 1¼ ons gebezigd.

Er bestaan drie soorten van schietlijnen; No. 7 is de dunste en alleen voor oefening bestemd, No. 9 is de lijn welke bij redding gewoonlijk wordt gebruikt, No. 12 is de zwaarste, wordt zelden gebezigd en vermoedelijk afgeschaft. Al deze lijnen zijn gevlochten van fijne hennip. Elke schietlijn is 700 yards lang en wordt in de kist opgeschoten op gelijke wijze als in Holland, d. i. kruiselings op pennen.

Van afbranden der lijnen was, blijkens mededeeling van den postcommandant, nimmer sprake.

De reddingtrossen, bestemd om de communicatie tusschen schip en wal dáár te stellen, zijn 4″ à 5″ in omtrek en 360 yards lang. Soms worden twee trossen op elkaâr gestoken.

De reddingbroek bestaat uit een gewone ringvormige reddingboei met daaraan verbonden een paar ruime broekspijpen van dun getaand zeildoek. De ondervinding heeft geleerd dat dit eenvoudige tevens het beste reddingmiddel is. Vroeger werd voor hetzelfde doel een ijzeren schuitje gebruikt, dat gesloten kon worden; dit is evenwel als minder doelmatig afgeschaft.

Resumeerende verdienen m. i. twee zaken den bizonderen aandacht van *ons* Reddingwezen, dat in deze dagen wederom nieuw leven toont:

1°. Het gunstig resultaat verkregen op het punt van spoed en handigheid in den omgang met het materieel, door *geregelde oefening;*

2°. De mortier met projectiel.

J. V. Wierdsma.

October 1884.

Voorstel aan de Regeering ter oprichting eener Kustwacht langs onze Noordzeekusten.

Aan

Hunne Excellentiën de Ministers van Marine en van Waterstaat, Handel en Nijverheid.

Excellentiën!

De ondergeteekenden veroorlooven zich U het navolgende eerbiediglijk ter overweging aan te bieden:

Den 18^{den} November 1883 strandde nabij het uiteinde van het Noorderhoofd te IJmuiden het engelsche stoomschip „Condor", waarbij van de 21 opvarenden 13 het leven verloren.

Het was dit ongeval, waarbij de moeilijkheid, om onder de gegeven omstandigheden hulp te verleenen, duidelijk was gebleken, hetwelk de Heeren: Mr. E. N. Rahusen, W. Blom, J. Boissevain, P. Goedkoop Dz., P. H. Kiewit, H. Plate, J. C. van de Poll, H. Rutters, P. E. Tegelberg, J. V. Wierdsma en W. van Hasselt deed te samen komen op den 14 December 1883, in een der lokalen van het gebouw der Stoomvaart-Maatschappij „Nederland", ten einde te overwegen wat gedaan zoude kunnen worden ter voorkoming van zeerampen als deze.

Hierbij, en bij alle volgende besprekingen, fungeerde eerstgenoemde als voorzitter en laatstgenoemde als secretaris.

Het spreekt van zelve dat, wat het te IJmuiden plaats gehad hebbende feit betreft, samenspreking met het Bestuur der Noord- en Zuid-Hollandsche Redding-Maatschappij wenschelijk en noodzakelijk was. Met bereidwilligheid voldeed dit Bestuur aan eene uitnoodiging om deze zaak gezamenlijk te over-

wegen en werd dan ook den 10[en] Januari 1884 met hetzelve eene vergadering gehouden, waarbij de toestand der reddingmiddelen werd besproken en waarbij tevens bleek dat het bieden van hulp aan schepen, die op de hoofden van IJmuiden bezet raken een voor beslissing nog niet rijp vraagstuk is.

Gedurende de gehouden besprekingen, zoowel op 18 November als op 10 Januari daaraanvolgende, was duidelijk aan het licht gekomen, dat in het Reddingswezen hier te lande eene groote leemte bestaat, waarop reeds was gewezen door de *Commissie benoemd bij Koninklijk besluit van* 21 *Juli* 1882 *No.* 1, *tot onderzoek naar de vermoedelijke oorzaken*, *waaraan de zeeramp van Z. M. Rammonitor de „Adder" moet worden toegeschreven*, n.l.: het gemis eener *Kustbewaking* of *Kustwacht.*

Wanneer een in nood verkeerend schip zich in 't zicht onzer kusten bevindt, dan is het mogelijk dat het wordt opgemerkt en dat toch de noodige hulp achterwege blijft, omdat bij ons de zaak der Kustwacht niet is geregeld.

Wel is zooals verder wordt medegedeeld in den zomer van 1883 het houden van uitkijk en het rapporteeren van in nood verkeerende schepen aan het personeel der Kustverlichting opgedragen, doch slechts in zooverre als de belangen van den dienst medebrengen. Bij de bestaande sterkte van het personeel, kan van het uitkijken, gelijk blijken zal, weinig verwacht worden.

Indien er toen eene Kustwacht bestaan had, ware de „Adder" wellicht niet vergaan, doch in ieder geval waarschijnlijk de bemanning althans grootendeels gered.

Nadat in eene vergadering van den 11[den] Maart 1884 nog ampele besprekingen waren gehouden, over de wenschelijkheid eener Kustwacht langs onze Noordzeekusten, werd staande die vergadering eene Commissie benoemd, aan welke werd opgedragen een plan te ontwerpen voor eene Kustwacht langs de Noordzeekusten van ons Rijk.

De vergadering meende in deze de voorlichting te behoeven van een der Inspecteurs van het Loodswezen, de Betonning, Bebakening en Verlichting, en vestigde haar keuze op dien van het 4de en 5de district (Goedereede, Maas en Brouwershaven), den sedert tot Kapitein-luitenant ter zee bevorderden Luitenant ter zee der eerste klasse A. de Bruyne.

Genoemde zeeofficier verklaarde zich, op het daartoe tot hem gericht verzoek, bereid zitting te nemen in de Vergadering en tevens deel uit te maken van gemelde Commissie ter ontwerping van het plan eener Kustwacht, die verder was samengesteld uit de Heeren, Mr. E. N. Rahusen (Voorz.); J. Boissevain, J. V. Wierdsma en W. van Hasselt (Secr.)

Den 16en April 1884 hield deze Commissie hare eerste bijeenkomst, waarbij algemeen het gevoelen werd gedeeld, dat de lichttoren eigenaardig uitmaakt de basis van het veld van operatie.

Met het oog hierop meende zij dat de samenwerking met het Departement van Marine noodzakelijk was.

De Heer Kapitein ter zee H. D. Guyot, chef der 2de afdeeling (personeel) bij gemeld Departement, na daartoe door de commissie te zijn uitgenoodigd, verklaarde zich bereid mede te werken tot bereiking van het beoogde doel en nam zitting in de commissie.

Nadat door deze commissie zorgvuldig het *voor* en het *tegen* eener verbinding van den dienst der Kustwacht met dien der Kustverlichting was overwogen, en zij kennis had genomen van hetgeen, in het belang eener kustbewaking, bij andere Mogendheden geschiedt, werd op den voorgrond gesteld dat de Kustwacht zich slechts moest bepalen tot het houden van permanenten uitkijk en tot het onverwijld rapporteeren van bijzonderheden, ongevallen enz.

Den 9n Juli 1884 bracht zij haar verslag uit in de algemeene vergadering, waarin door haar het plan eener Kustwacht was geformuleerd.

Bij haar had zeer zwaar gewogen de vrees dat, bij eene afzonderlijk georganiseerde Kustwacht, het personeel te weinig zal hebben te doen, zoodat het moeielijk moet zijn steeds den gewenschten goeden geest daarbij in stand te houden.

Dit was eene gewichtige reden om te zoeken naar eene werkzaamheid aan welke eigenaardig die der Kustwacht ware te verbinden.

De omstandigheid, dat in den zomer van 1883 door den Minister van Marine is bepaald dat, voor zooverre de dienst zulks toelaat, het personeel der Kustverlichting belast wordt met het houden van uitkijk en het berichtgeven van in nood verkee-

rende schepen, leidde als van zelve tot de overweging om den dienst der Kustwacht te verbinden aan dien der Kustverlichting.

Voorzeker is dit tevens de minst kostbare en de meest eenvoudige wijze om het beoogde doel te bereiken.

Er rezen echter bedenkingen wat de uitvoerbaarheid betreft.

Voor het uitzien *bij nacht* rees n.l. de zeer natuurlijke vraag, of het branden van het licht niet juist eene onoverkomelijke hinderpaal zoude opleveren, om van den toren uit te zien in het duister.

Bleek die vrees toch gegrond, dan werd de zaak in zooverre veel meer gecompliceerd, dat alsdan betrekkelijk kostbare uitkijkposten voor den uitkijk des nachts zouden moeten worden opgericht, terwijl ook dan de vraag rees, of het bestaande wachterspersoneel der vuurtorens dien uitkijkdienst zoude kunnen verrichten.

Zoowel uit ingewonnen inlichtingen als uit eigen ervaring is gebleken, dat die vrees ongegrond mag heeten.

Hoezeer door de eerste informatiën ten dezen opzichte reeds eenigermate gerustgesteld, kwam dit punt der Commissie toch belangrijk genoeg voor om door *persoonlijk onderzoek* volkomen overtuigd te willen worden.

Twee der leden, de heeren De Bruyne en Wierdsma, hebben zich daarom in den nacht van Woensdag 21 Mei jl. begeven op den *Vuurtoren van Goedereede* en aldaar zelf geconstateerd:

„dat op den *boven*-omloop (zijnde die onmiddelijk onder den „lantaarn) *weinig of geen* hinder van het licht werd onder„vonden;

„dat, op den slechts eenige meters daarbeneden aanwezigen „omgang, *hoegenaamd niets* van het licht werd bemerkt;

„dat, hoezeer de lucht tamelijk heiig was en zelfs in enkele „richtingen een mistbank hing, de afstand waarop kon worden „gezien, zeer voldoende mocht heeten, zoodat zij de overtui„ging kregen, dat, vooral bij eenige oefening in dit opzicht, „ook de nachtelijke uitkijk meer waarde kan hebben dan zij „erkennen, daarvan aanvankelijk te hebben verwacht."

Zij hadden bij hun onderzoek goed weer en betrekkelijk weinig wind; dat bij regen of sneeuwjacht het vraagstuk gansch anders wordt, moet erkend worden, toch gelooft de commissie *dat zelfs onder die omstandigheden* noodseinen nog

zullen zijn waar te nemen door iemand, voor wien het uitkijkhouden dagelijks werk is.

Het licht van Goedereede is *stilstaand;* ook ten opzichte van een *draailicht* zijn echter, wat de mogelijkheid tot uitkijkhouden betreft, geruststellende informatiën ontvangen.

Hiermede waren de bezwaren, wat *het uitkijken bij nacht* van af den lichttoren aangaat, opgeheven en konde op den ingeslagen weg worden voortgegaan.

Voorloopig wenschte men, behoudens enkele uitzonderingen alleen die lichttorens in de Kustwacht op te nemen, welke bestempeld worden met den naam van „groote verlichtingen" en die allen lichten zijn van de 1e of 2e grootte.

Het personeel van iederen toren bestaat uit:

een lichtopzichter en
twee of drie lichtwachters.

(Men meende dat aan den „lichtopzichter", die chef is van het geheel, zonder bezwaar de regeling van den geheelen dienst der Kustwacht kon worden toevertrouwd).

De lichtwachters doen beurtelings dienst, zijn zij drie in getal dan is voortdurend één wakende en één slapende wachter op den toren, zijn zij slechts twee sterk, dan wordt de dienst door één wachter verricht.

Het onderhoud der verlichting vordert daarbij tamelijk veel zorg; over dag worden vaak diensten van al de wachters gevergd.

Wil men daarom werkelijk goede resultaten van de Kustwacht erlangen, dan zal het aantal lichtwachters moeten worden versterkt en voor elke verlichting, bijv. met *één* of *twee* moeten worden vermeerderd, hetgeen voor de meeste posten de noodzakelijkheid van den bouw van een of meer nieuwe woningen zal medebrengen.

De vraag of kan geacht worden dat het tegenwoordige personeel bij de Kustverlichting de noodige geschiktheid heeft voor de vervulling van den dienst der Kustwacht, konde ook voldoende worden beantwoord.

Zonder eenigen twijfel bevinden zich daaronder elementen welke uitstekend voor die taak berekend zijn, personen n.l. die, nevens een uitmuntend gezicht, uit vroegere betrekking kennis hebben van het zeemansvak. Daarentegen zullen andere wachters wellicht minder geschikte uitkijken vormen.

Uit den aard der zaak heeft de commissie zich te dezen opzichte met geen detailonderzoek kunnen inlaten; zij gelooft intusschen dat het in de praktijk geen overwegend bezwaar zal ontmoeten, den dienst der kustwacht *aan te vangen* met het bestaande personeel om intusschen bij aanvulling en vervanging enkele pertinente eischen te stellen, welke zich zamenvatten in:

uitmuntend gezicht;

bekendheid met het zeemansvak;

geoefendheid (zoo mogelijk) in het telegrafeeren en in het seinen met vlaggen volgens het „Algemeen Seinboek voor alle natiën."

De commissie was van oordeel dat de kustwachtstations behooren te worden ingericht als seinstations, die passeerende schepen voortdurend de gelegenheid aanbieden om, door het seinen met vlaggen, ook gewone berichten te verzenden.

Indien men ziet welk eene vlucht deze *seinstations* in het buitenland nemen, welk eene faciliteit daarmede de scheepvaart wordt aangeboden en welk een beduidende bron van inkomsten dergelijke stations opleveren, dan mag met nadruk worden aanbevolen dat ook aan de Kustwacht die taak worde opgedragen. Daardoor zal het aan deze posten dikwijls mogelijk zijn, spoedig in communicatie te komen met hulpbehoevende of in nood verkeerende vaartuigen.

Nog heeft een punt van ernstige overweging uitgemaakt of wellicht, in 't belang der Kustwacht partij ware te trekken van de vuurschepen.

Ongetwijfeld zoude het groote waarde hebben, indien de Kustwacht zich niet alleen bepaalde tot een uitkijk van de vuurtorens, doch wanneer ook de vuurschepen in de nabijheid onzer kust en op de buitenbanken in het stelsel konden worden opgenomen.

Zoowel uit eigen ingewonnen informatiën als uit een onlangs in de „Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens" (Vol. XII No. 5 en 6) verschenen opstel, getiteld: „Ueber die telegraphische „Verbindung von Feuerschiffen mit dem Festlande" blijkt, dat eene telegrafische verbinding dier schepen met den vasten wal nog tot de vrome wenschen behoort, omdat de telegraafkabel niet is klaar te houden van de ankerkettingen voor welke het vaartuig ligt. Eene proef op dit punt op de Eider genomen is mislukt.

Op de Electriciteits-tentoonstelling, in 1882 in het Crystal Palace te Londen gehouden, bevond zich een niet onaardig werkend model van een vuurschip, drijvende in een groote waterkom en electrisch verbonden op eene wijze, welke oogenschijnlijk geen onklaar raken van den kabel door het zwaaien toeliet; tot dusverre is evenwel geen enkel gegeven voorhanden waaruit de deugdelijkheid eener practische toepassing blijkt.

Voor het oogenblik kan alzoo voor de communicatie met de vuurschepen nog niet worden gerekend op de telegraaf, doch zal deze moeten geschieden, voor zooverre zichtbaar, door middel van seinen (vlaggen, vuurpijlen enz.) aan den meest nabij gelegen vuurtoren en verder door middel van postduiven.

Uit het „Bericht aan Zeevarenden" van 4 October 1884 No. 40, blijkt, dat op de Oostkust van Engeland seinen, door middel van schoten en vuurpijlen, tusschen de lichtschepen en den vasten wal zijn ingesteld. [1])

In hoeverre van de communicatie door middel van postduiven gebruik zoude kunnen worden gemaakt, kan blijken uit hetgeen dienaangaande voorkomt in de jongste aflevering van het Tijdschrift „de Zee" (No. 10 Ao. 1884) en wel meer bepaaldelijk uit hetgeen voorkomt op blz. 361 en v.v.

De commissie verzamelde in deze eenige gegevens, welke in hoofdzaak hierop neerkomen, dat de beide *Eider*-vuurschepen voortdurend postduiven aan boord hebben. Zij worden door de loodsvaartuigen in korven derwaarts gebracht en blijven dan aan boord der vuurschepen tot er aanleiding is een bericht te geven. Somwijlen kan dit weken duren.

Wanneer zich de fluit van een stoomboot of een schot doet hooren, worden de duiven wild; dit heeft intusschen op het vliegen geen invloed, veel minder althans dan nevelachtig weêr.

Bij zeerampen hebben de postduiven dezer vuurschepen reeds meermalen goede diensten bewezen.

Volgens ingewonnen inlichtingen van deskundigen en enkele genomen proeven kan gerekend worden, dat eene postduif voor het afleggen van den afstand tusschen bijv.: het *Vuurschip van Schouwenbank* en *Rotterdam* onder gewone omstandigheden p. m. 2 uur noodig heeft.

---

1) Zie bijlage I.

Beter zou natuurlijk zijn, die communicatie van *Schouwenbank* te doen plaats hebben met *Vlissingen*, den toren van *West-Schouwen* of met de post aan den *Hoek van Holland*, waardoor natuurlijk belangrijk tijd zoude worden gewonnen.

Een principieel bezwaar tegen de „Duivenpost" zal steeds blijven dat, juist op oogenblikken dat daarvan het meest gebruik moet worden gemaakt, d. i. bij *mist* en bij *stormweêr* de vlucht der duiven het meest onzeker is.

Met het oog op het vorenstaande zouden de in onderstaande Tabel opgenomen verlichtingen enz. kunnen worden benut als Kustwachtstations.

STAAT DER VERLICHTINGEN

die voor den dienst der Kustwacht zouden kunnen worden benut.

NAAM.	PLAATS.	Soort van Opstand.	Nabij gelegen Reddingbootstations.
West-Kapelle . .	Bij het dorp	1 toren.	West-Kapelle.
West-Schouwen .	Op zich zelf staande binnen het duin.	1 id.	Burghsluis. Brouwershaven. Zierikzee.
Noord-Schouwen.	Idem	2 torens.	Brouwershaven. Ouddorp.
Goedereede. . . .	In het dorp	1 toren.	Ouddorp. Hellevoetsluis.
Hoek van Holland	Geen verlichting, heeft echter eene uitkijkpost op het duin.		Hoek van Holland. Maassluis. Monster.
Scheveningen . .	Bij het dorp	1 toren.	Monster. Loosduinen. Scheveningen. Katwijk. Noordwijk.

Naam.	Plaats.	Soort van Opstand.	Nabij gelegen Reddingbootstations.
IJmuiden.	Uitkijkpost op het duin.	2 torens.	Zandvoort. IJmuiden. Wijk aan Zee.
Egmond	Bij het dorp	2 id.	Wijk aan Zee. Egmond. Petten.
Kijkduin	Bij het fort	1 toren.	Calandsoog. Huisduinen. Nieuwediep. Koog op Texel.
Eijerland.	Bij het dorp	1 id.	Cocksdorp. Eijerland.
Vlieland	Idem	1 id.	2 stations.
Terschelling . . .	Idem	1 id.	3 stations.
Ameland	. . . .	1 id.	2 stations.
Schiermonnikoog.	. . . .	2 torens	1 station op't eiland en Moddergat.

De vraag of de eventueel aldus in te richten Kustwacht behoort uit te gaan van, en bekostigd te worden door den Staat, dan wel of alles moet worden overgelaten aan particuliere krachten, kwam in ernstige overweging.

Twee redenen leiden tot het besluit dat de zaak geheel behoort te worden overgelaten aan den Staat.

De eerste en overwegende was wel die, dat men den dienst wenschte te verbinden aan dien der Kustverlichting, zoodat het wel niet anders mogelijk is dan dat de besturing uitga van de Afdeeling Loodswezen, Betonning, Bebakening en Verlichting bij het Departement van Marine.

De tweede, hoewel buiten de competentie der vergadering liggende, is de mogelijkheid dat eene eventueel op te richten

Kustwacht in tijd van oorlog zal kunnen dienst doen als uitkijk naar den vijand.

Wanneer de zaak uitgaat van den Staat dan zal die dienst in tijden van oorlog van het personeel der Kustwacht kunnen worden gevorderd, terwijl zulks ongetwijfeld allerhande bezwaren zal opleveren, wanneer zij van particulieren uitgaat.

In de reeds meer gemelde vergadering van den 9den Juli werd besloten de voorstellen der Commissie, hierboven omschreven, onveranderd over te nemen.

Wel rees de vraag of het niet zoude noodzakelijk blijken dat tusschen enkele der aangegeven kustwachtstations nog posten dienen te worden opgericht, wijl sommige afstanden zeer groot zijn, als bijv. tusschen *Scheveningen* en *IJmuiden* en het ook wenschelijk zoude kunnen worden geacht een zoodanige post op te richten op den *ZW. hoek van Texel*.

De vergadering was echter van oordeel dat, indien de Kustwacht eenmaal in werking is, de leemten van zelf zullen blijken en worden aangevuld.

Hoewel het „voorgestelde" nog slechts een gedeeltelijk plan was en de aanvulling, door een plan tot verbinding der kustwachtstation met reddingstations enz. nog ontbrak, meende de vergadering dat het, met het oog op het tijdstip van indienen der Staatsbegrooting voor het jaar 1885 wenschelijk was, reeds nu zich tot de Regeering te wenden, met het verzoek maatregelen te willen nemen die zouden kunnen leiden tot de invoering eener goed georganiseerde Kustwacht langs onze Noordzeekusten.

Zij besloot daarom in dien geest een adres te richten tot den Minister van Marine en dit vergezeld te doen gaan van een afschrift van de voorstellen der „commissie voor 't ontwerp eener „Kustwacht."

Tevens besloot de vergadering eene nieuwe commissie te benoemen en aan deze op te dragen het ontwerpen eener verbinding van de kustwachtstations met de reddingstations etc. Deze commissie was samengesteld uit de heeren: Mr. E. N. Rahusen (voorz.); A. de Bruyne; P. Goedkoop Dz.; H. D. Guyot; P. H. Kiewit; P. E. Tegelberg; J. V. Wierdsma en W. van Hasselt (Secr.)

Het behoeft geen nader betoog dat, wilde men het beoogde

doel bereiken, samenwerking met de bestaande reddingmaatschappijen niet alleen wenschelijk maar onmisbaar was.

Om deze reden werd dan ook nog besloten een afschrift van meergemelde voorstellen der „commissie voor het ontwerp eener „Kustwacht" te zenden aan de besturen der twee Reddingmaatschappijen en deze tevens uit te noodigen zich te willen doen vertegenwoordigen bij de te houden besprekingen over de verbinding van de kustwacht- met de reddingsstations.

Met bereidwilligheid verklaarden beide Reddingmaatschappijen zich tot medewerking bereid en hadden de heeren Jhr. Mr. J. W. H. Rutgers van Rozenburg en D. C. Rietbergen de welwillendheid respectievelijk de Noord- en Zuid-Hollandsche en de Zuid-Hollandsche Reddingmaatschappij te vertegenwoordigen.

Den 27en Augustus 1884 werden, in eene vergadering der laatstgemelde commissie, de algemeene beginselen, waarvan eene zoodanige verbinding behoorde uit te gaan, besproken en werd niet alleen overeengekomen voorstellen te doen ter verbinding van de Kustwachtstations met de naastbijgelegen Reddingstations, doch wenschte men daarbij te voegen eene verbinding met die havens alwaar zeesleepbooten en andere hulpmiddelen voor redding aanwezig zijn. Algemeen werd daarbij de voorkeur gegeven aan eene verbinding, waar zulks mogelijk is, met behulp van oordeelkundig geplaatste telefonen, boven die met behulp van de telegraaf. Waar telefonische aansluiting niet onder alle omstandigheden mocht blijken bruikbaar te wezen, kan eene telegrafische aansluiting bovendien noodig zijn.

Tot eene verbinding met havens, alwaar zeesleepbooten en andere hulpmiddelen aanwezig zijn, leidde hoofdzakelijk de overweging dat daardoor in vele gevallen nog tijdig hulp zal kunnen worden verleend aan schepen die in ontredderden toestand verkeeren, of, door welk ongeval dan ook, middelijk of onmiddelijk in gevaar zijn.

Uit de verslagen aan den Koning betrekkelijk den dienst der Posterijen, der Rijkspostspaarbank en der Telegrafen in Nederland, A°. 1883 Deel III, „Telegrafen" blz. 10, blijkt dat de Regeering reeds in de zaak is werkzaam geweest. [1])

De door de Regeering genomen maatregelen hadden de uit-

1) Zie Bijlage II.

vaardiging ten gevolge der „Instructie betrekkelijk den Tele„graafdienst voor de opzichters der met het Rijkstelegraafnet „verbonden Kustlichten", door de Ministers van Marine en van Waterstaat, Handel en Nijverheid, de dato 17 Januari 1884, Litt I, N°. 10. [1])

Bij het ontwerpen van een plan ter verbinding van de Kustwacht met de Reddingstations en met de havens waar zeesleepbooten aanwezig zijn, ging men uit van de veronderstelling dat de bovenaangehaalde Instructie, betrekkelijk den Telegraafdienst in working zal treden voor ieder kustwachtstation en dat met het oog op art. 4 dier Instructie men verzekerd kan zijn van eene voortdurende aansluiting der stations met het Rijkstelegraafnet, wijl toch mag worden aangenomen, dat de wekkerinrichtingen zóó zullen worden geplaatst, dat er geen twijfel bestaat of er is ten allen tijde iemand aanwezig die er door wordt gewekt.

Met het oog op het eenmaal aangenomen beginsel, aansluiting met havens waar zeesleepbooten aanwezig zijn, en met de Reddingstations werd besloten de volgende aansluitingen voor te stellen. N.l.:

West-Kapelle...	met	Vlissingen. [2])
West-Schouwen	„	Brouwershaven.
Noord-Schouwen	„	idem.
Goedereede	„	Hellevoetsluis.
Hoek van Holland...	„	Maassluis.
Idem	„	's Gravesande. [2])
Idem	„	Monster. [2])
Scheveningen...	„	Hoek van Holland.
Idem	„	Loosduinen.
Idem	„	Katwijk.
Idem	„	IJmuiden.
IJmuiden	„	Noordwijk.
Idem	„	Zandvoort.
Idem	„	Wijk aan Zee.
Egmond...	„	IJmuiden.
Idem	„	Helder.
Idem	„	Wijk aan Zee.
Idem	„	Petten.

1) Zie Bijlage III.
2) Deze verbindingen zijn reeds tot stand gebracht.

Kijkduin...	**met**	**Helder.**
Idem	**„**	**Calandsoog**
Eijerland	**„**	**Helder.**
Idem	**„**	**den Burght.**
Idem	**„**	**Cocksdorp.** [1]
Idem	**„**	**den Koog.**
Kustwacht Vlieland	**„**	**Helder.**
Idem	**„**	**het Dorp.**
Idem	**„**	**het Posthuis.**
West Terschelling...	**„**	**Helder.**
Idem	**„**	**dorp West-Terschelling.**
Idem	**„**	**Midsland.**
Idem	**„**	**Oostereind.**
Ameland...	**„**	**Helder.**
Idem	**„**	**Nes.**
Idem	**„**	**Hollum.**
Schiermonnikoog	**„**	**Helder.**
Idem	**„**	**het Dorp.**

In ernstige overweging is genomen of de aansluitingen van de Kustwacht aan de Reddingstations in zoo volledigen zin als wordt voorgesteld, noodzakelijk zijn.

Bij gezet onderzoek bleken de bezwaren daartegen meer denkbeeldig dan ernstig.

Immers van *West-Kapelle* tot *Egmond* is geene aansluiting gevraagd, dan met kantoren die reeds met het telegraafnet verbonden zijn en waar het mogelijk zal zijn nachtelijke verbinding te maken. Voor die kantoren zal dus niet veel meer benoodigd zijn dan eene wekker-inrichting waarvan de kosten op *f* 25.— per stuk begroot worden.

Van *Egmond* tot *Kijkduin* een afstand van 36 K.M., zal een draad moeten gelegen worden met telefonische aansluiting op *Petten* en *Calandsoog*. De aanleg dier lijn kost ongeveer *f* 110.— per K.M.; iedere telefonische aansluiting *f* 100.—, zoodat de totale onkosten voor dit gedeelte kunnen bedragen *f* 4160.—.

Om de aansluiting, zooals deze voor de Eilanden wordt voorgesteld, tot stand te brengen, zal noodig zijn 30 K.M lijn

1) Deze verbinding is reeds tot stand gebracht.

met hoogstens 10 telefoon-toestellen, waarvan de gezamenlijke kosten *f* 4300.— kunnen bedragen.

Zijn deze verbindingen eenmaal tot stand gebracht, dan zijn de Noord- en Zuid-Hollandsche en de Zuid-Hollandsche maatschappijen tot redding van schipbreukelingen bereid, deze lijnen, voor zoover de kantoren van ontvang betreft, onder eigen beheer en toezicht te nemen.

Naarmate de aansluitingen, zooals deze hier zijn voorgesteld, plaats vinden, zal door de Directiën der sleepdiensten en door de Redding-Maatschappijen voor iedere plaats afzonderlijk dienen te worden overwogen, de beste wijze om mededeeling der berichten te erlangen.

In aanmerking nemende, dat de tijd voor het in behandeling nemen der Begrooting voor het jaar 1885 nadert en dat de Regeering in staat behoort gesteld te worden om tijdig de noodige voorstellen te doen, die leiden kunnen tot het in 't leven roepen eener goed georganiseerde Kustwacht, besloot de Commissie, in hare vergadering van 3 October 1884, reeds dadelijk, als eene voorloopige handeling, het bovengenoemde plan van aansluiting in afschrift op te zenden aan de Ministers van Waterstaat, Handel en Nijverheid en van Marine.

Ten slotte werd nog overwogen welke de finantiëele gevolgen zouden zijn van het invoeren van eene Kustwacht in den geest als wordt voorgesteld.

BEGROOTING DER ONKOSTEN.

Beschrijving.	In eens.	Bezoldigingen.	Onderhoud.
Bezoldiging van 24 Lichtwachters, die, in verband met het voorgestelde aantal Kustwachtstations boven de bestaande sterkte in dienst zullen moeten komen, à *f* 400 per jaar	—	*f* 9,600	
Transporteeren . . .	—	*f* 9,600	

Beschrijving.	In eens.	Bezoldigingen.	Onderhoud.
Per transport . . .	—	*f* 9,600	
24 Lichtwachterswoningen à *f* 5000	*f* 120,000		
Jaarlijks onderhoud der woningen à *f* 100 per woning . .	—	—	*f* 2400
Verhooging van het salaris van 12 Opzichters bij de Kustverlichting à *f* 150 per jaar	—	„ 1,800	
Inrichtingen voor Semaphoredienst op 14 stations met vlaggen enz. à *f* 400 per station	„ 5,600		
Jaarlijks onderhoud	—	—	„ 1000
Telephon. aansluitingen enz. .	„ 10,000		
Verhooging van het salaris van die Telegraphisten welke wekkerinrichtingen bekomen	—	*pro memorie*	
	f 135,600	*f* 11,400	*f* 3400

Alzoo:

Uitgaven in eens . . . . . . *f* 135.600
Jaarlijks terugkeerende uitgaven . „ 14.800

De ondergeteekenden hebben gemeend aan Uwe Excellentiën verslag te moeten geven van hetgeen door hen, sedert weldra een jaar, in de aangegeven richting is gedaan.

Zij danken Uwe Excellentiën voor de bereidvaardigheid, waarmede hunne denkbeelden reeds aanvankelijk door haar zijn aangenomen.

Gelijk uit de begrooting der Onkosten blijkt, is de finantieele zijde der zaak van dien aard dat zij, vergeleken met de groote voordeelen aan de invoering eener Kustwacht verbonden, niet in aanmerking komen.

Mochten hunne pogingen het resultaat hebben dat Nederland weldra in het bezit zij van eene Kustwacht en verbeterd Reddingwezen, dan achten zij hunne werkzaamheden niet vruchteloos verricht.

Zij hebben de eer te zijn,

van Uwe Excellentiën

de Dienstwillige Dienaren,

(*Was geteekend*):

E. N. RAHUSEN.
P. E. TEGELBERG.
H. D GUYOT.
J. W H. RUTGERS v ROZENBURG.
W. BLOM.
J. BOISSEVAIN.
J. C. VAN DE POLL.
HENRI PLATE Jr.
J. V. WIERDSMA.
D C. RIETBERGEN.
A. DE BRUYNE.
H. RUTTERS.
P. GOEDKOOP Dzn.
P. H. KIEWIT.
W. VAN HASSELT.

Amsterdam,
Rotterdam,
's Gravenhage, October 1884.

Bijlage I.

EXTRACT *uit het „Bericht aan Zeevarenden" van* 4 *October* 1884 *No.* 40. *Engeland*, *Oostkust.*

1346.

SEINEN OP LICHTSCHEPEN EN TORENS BIJ OOSTKUST ENGELAND,

(*Notice to Mariners No.* 171 *H. O. Adm. London* 1884.)

Volgens bekendmaking als voren, zijn de volgende seinen vastgesteld aan boord van de lichtschepen en torens op schroefpalen in de districten van London, Harwich en Ramsgate.

Ten einde mede te deelen, dat een schip gestrand is op een der bovengenoemde zandbanken, worden van het lichtschip of toren de volgende seinen gedaan, die herhaald worden, totdat ze beantwoord zijn door een binnenlichtschip of kustwachtstation of tot er een sein gedaan wordt door de reddingsboot, wanneer deze bij het bedoelde vaartuig is aangekomen.

Voor een schip gestrand op:

de *Kentish Knock* en het ZW. gedeelte van *Long Sand*, elke 10 minuut een kanonschot en een vuurpijl.

NO. gedeelte van *Long Sand* en *Sunk*, elke 10 minuut twee kanonschoten en twee vuurpijlen, met eene tusschenruimte van 5 seconden.

Gunfleet en *Cork*, elke 10 minuut twee kanonschoten en twee vuurpijlen met eene tusschenruimte van 20 seconden.

Shipwash, *Whiting* en *Bawdsey*, elke 5 minuut een kanonschot en een vuurpijl.

Zandbanken beW. de richting van het *Maplin-* en *Girdler*-licht, elke 10 minuut twee kanonschoten en twee vuurpijlen met eene tusschenruimte van 30 seconden.

Zandbanken beO. de richting van het *Maplin* en *Girdler*-licht, elke 15 minuut twee kanonschoten de twee vuurpijlen met eene tusschenruimte van 2 minuut.

Goodwin en *Brake* elke 5 minuut een kanonschot en een vuurpijl.

Indien door een lichtschip hulp verlangd wordt of een schip in gevaar is, doch niet op eene der bovengenoemde zandbanken, is het sein: elke 15 minuut twee kanonschoten en twee vuurpijlen met eene tusschenruimte van 5 minuut.

BIJLAGE II.

EXTRACT *uit de verslagen aan den Koning betrekkelijk den dienst der Posterijen, der Rijkspostspaarbank en der Telegrafen in Nederland* 1883. *Deel III „Telegrafen". blz.* 10.

De lijnen ter verbinding van de kustlichttorens Eierland op Texel en te Kijkduin bij Helder zijn aangelegd in overleg met het Departement van Marine. Het voornemen bestaat om, behalve die beide kustlichttorens, achtereenvolgens die op Ameland en Schiermonnikoog, als mede te Westkapelle op het eiland Walcheren in verbinding met het rijkstelegraafnet te brengen, ten einde bij stranding van schepen of bij andere zeerampen langs telegraphischen weg bericht te kunnen geven aan de Marine en andere autoriteiten, of om spoedige hulp van sleep- of reddingbooten te kunnen ontbieden. Ten aanzien der kustlichttorens Eijerland en Kijkduin hebben de belanghebbende reeders

en andere ingezetenen van Texel en Nieuwediep, na het bekend worden der plannen van de Regeering tot vestiging eener telegraphische gemeenschap, al spoedig verzocht, ook bijzondere telegrammen over de scheepvaartbeweging met de opzichters der kustverlichtingen te mogen wisselen, vermits daartegen ook bij het Departement van Marine geen bezwaar bestond, waren, bij het einde des jaars, de noodige maatregelen tot tegemoetkoming aan het geuit verlangen genomen.

BIJLAGE III.

EXTRACT *uit de instructie betrekkelijk den telegraafdienst voor de Opzichters der met het rijkstelegraafnet verbonden kustlichten.*

1° De Opzichters der kustlichten geven dadelijk kennis van hetgeen door hen wordt waargenomen, omtrent in nood verkeerende schepen, stranding of andere zeerampen, het voorbijgaan van Nederlandsche of vreemde oorlogschepen, gelijk ook van koopvaarders die bekende seinen doen, en in het algemeen nopens hetgeen betrekking heeft op de kustbewaking of andere dringende Marine belangen, aan den Minister van Marine, den daarbij betrokken Commandant der Marine, den Inspecteur van het Loodswezen en den Commissaris der loodsen in het district waartoe de verlichting behoort.

2°. De opzichters der kustlichten worden belast met de behandeling van de seintoestellen en staan, wat den telegraafdienst betreft, onder de bevelen van het Departement van Waterstaat Handel en Nijverheid en meer bepaald onder die van den Lijninspecteur der Rijkstelegraaf van de afdeeling, in welke zich het kustlicht bevindt.

Het toezicht op, en de zorg voor het onderhoud van de telegraphische verbinding en de toestellen, alsmede het daarbij behoorend materiaal en de kantoorbehoeften, zijn opgedragen aan de Administratie van de Rijkstelegraaf.

Van gebreken in de toestellen of geleidingen geven de opzichters terstond kennis aan den Lijninspecteur der Rijkstelegraaf.

3°. De opzichters der kustlichten zijn gehouden in persoon den telegraafdienst uit te oefenen. Bij ontstentenis doen zij zich door een met den dienst vertrouwd lichtwachter of ander persoon

vervangen. Van iedere zoodanige vervanging geven zij kennis aan den Lijninspecteur van de Rijkstelegraaf.

4°. De telegraphische geleidingen tusschen de kustlichttorens en de rijkstelegraafkantoren worden van wekkerinrichtingen voorzien, in dier voege dat, in geval van nood, ook in sluitingstijd, hetzij bij dag of bij nacht, het rijkstelegraafkantoor kunne worden opgeroepen.

5°. De telegraphisch verbonden kustlichtposten kunnen ook worden belast met het aannemen en overseinen van berichten van derden, hetzij die bij den post aangeboden of van schepen uit zee ontvangen worden.

Bestelling van uit de kustlichtposten vindt geen plaats.

6°. De opzichters van kustlichtposten die enkel voor het in § 1 omschreven doel zijn aangewezen, houden in een register aanteekening van alle gedane en ontvangen meldingen. Dit register wordt van tijd tot tijd door den Inspecteur van het Loodswezen, tot wiens district de kustverlichting behoort, geviseerd.

7°. Door de opzichters van de in de vorige paragraaf bedoelde kustlichtposten worden de meldingen overgebracht aan het in verbinding zijnde rijkstelegraafkantoor, waar ze in den telegramvorm geschreven en overgeseind worden aan de in § 1 bedoelde adressen.

Deze telegrammen worden als regeeringstelegrammen en zonder vooruitbetaling, voor rekening van het Departement van Marine, overgebracht.

Enz., enz.

Overzicht der Reddingmiddelen op onze Noordzeekust

van de Zuid-Hollandsche Maatschappij tot redding van schipbreukelingen te Rotterdam, te:

Vlissingen: zelfrichtende en waterloozende reddingboot.

Zieriksee: reddingkotter „Willem van Houten" en reddingschokker „Zierikzee."

Burchsluis: houten reddingboot.

Brouwershaven: zelfrichtende en waterloozende reddingboot „Koning Willem III."
Ouddorp: houten reddingboot en mortiertoestel.
Hellevoetsluis: zelfrichtende en waterloozende reddingboot „Emma, Koningin der Nederlanden."
Brielle: zelfrichtende en waterloozende reddingboot „Rotterdams Welvaren."
Maassluis: zelfrichtende en waterloozende reddingboot „Prins Hendrik."
's Gravesande: ijzeren reddingboot, mortier- en vuurpijltoestel.
Ter Heijde: ijzeren reddingboot, mortier- en vuurpijltoestel.

Van de Noord- en Zuid-Hollandsche Reddingmaatschappij te Amsterdam, te:

Loosduinen:	reddingboot en	vuurpijltoestel.
Scheveningen:	dito	dito.
Katwijk a/Z.:	dito	dito.
Noordwijk a/Z.:	dito	dito.
Zandvoort:	dito	dito.
IJmuiden (Zuid):	dito	dito.
„ **(Noord):**	dito	dito.
Wijk a/Z.:	dito	dito.
Egmond a/Z.:	dito	dito.
Petten:	dito	dito.
Callantsoog:	dito	dito.
Huisduinen:	dito	dito.

Nieuwediep: reddingboot.
Texel, te Koog: reddingboot en vuurpijltoestel.
„ **bij de Cocksdorp:** reddingboot.
„ „ „ **Eijerlandsche vuurtoren:** reddingboot.
Vlieland a/h. Posthuis: reddingboot en vuurpijltoestel.
„ **i/h. Dorp:** dito dito.
Terschelling (Westend): reddingboot.
„ **(Midsland):** reddingboot.
„ **(Oostend):** reddingboot en vuurpijltoestel.
Ameland (Hollum): reddingboot.
„ **(Nes):** reddingboot.
Schiermonnikoog i/h. Dorp: reddingboot.
Moddergat (N.O.kust Friesland): reddingboot.

Mededeelingen van Nederlandsche Gezagvoerders.

Mededeelingen omtrent de Havens **Lorenzo Marques** *en* **Inhambane** *op de Oostkust van Afrika, door Kapitein* C. J. van Borrendam, *gezagvoerder van het Nederlandsche Schoonerbrikschip* **Catharina Susanna.**

LORENZO MARQUES.

Ik ben met het Nederlandsche schoener-brikschip *Catharina Susanna* van Rotterdam 28 December 1883 naar Lorenzo Marques vertrokken en, na een reis van 100 dagen aldaar aangekomen; langs de kust van Afrika heb ik een stroom ondervonden loopende om de Z.W. met eene snelheid van 30 minuten in het etmaal; in de maand April variable winden, doch met zuidelijke winden veel zee; de kaarten van Delagoabaai zijn tamelijk wel; op de Cutfieldshoal die ik met doodlaag water passeerde stond 17 voet water; het water bij *Shefeen*-rif is goed te onderscheiden als men het nadert, door verandering van kleur, de beste merken om peilingen te doen om alle ondiepten te vermijden, zijn: een witte zandplek bij Cape Inijack, de N.O. punt van Inijack Eiland, en een roode zandstrook op de Westzijde van Inijack Eiland; beide zijn op de kaart aangegeven en op verren afstand reeds zichtbaar en zeer kenbaar; de boeien die op de kaart gemerkt staan zijn er niet, er was er niet één aanwezig, ze lagen aan stuk op strand; misschien dat er later weder andere komen, doch dat gaat bij de arme Portugeezen zoo gauw niet; verder komende is het baken op *Shefeen* Eiland een goed merk, zijnde een wit houten opstand met bal; op de baar die ik met laag water passeerde, had ik niet minder dan 16 voet water; doch daar staat geen zee; de vloed zet ongeveer 1 streek om de West en de eb één streek om de Oost; voor de stad is zeer goede ankergrond; men kan er drinkwater bekomen uit twee pompen, doch men kan het niet lang in vaten bewaren, ik heb al het water op zee zijnde weg moeten werpen, daar het erg stinkende was en niet te gebruiken, men kan er ook niet mede wasschen; misschien is het water uit andere putten beter, doch deze zijn te ver weg; versch vleesch kan

men er dikwijls bekomen, doch andere verversching is er niet. De officieren der Douanen zijn nog al niet lastig als men maar zorgt, dat de papieren in orde zijn; namelijk gezondheidspas, monsterrol en manifest, moeten door den Portugeeschen consul in orde gebracht worden; de onkösten, tonnengelden etc. bedroegen £ 5.—; loodsen zijn er niet. Gedurende ons verblijf van 17 dagen is er niemand ziek geweest; men heeft er ook een telegraafstation en iedere maand komt en gaat er een mailboot van en naar Europa; producten levert het weinig op, daar alles voor geld verhandeld wordt en zulks veel ingebracht wordt, door de Kaffers die in de Diamantvelden werkzaam geweest zijn.

INHAMBANE

Inhambanebaai is een zeer slechte baai om te ankeren, wij kwamen daar ten anker in 7 vadem diepte, de vuurtoren op Barrow Hillpunt Z.-Z.O. met de wind van 't Z.-Z.W.; er stond buiten veel zee en met een stijve bries met harde buien; zoolang de wind Z.-Z.W. was lagen wij daar tamelijk wel, doch toch met hooge deining; 's nachts liep de wind naar 't Z.O. en kregen wij een hooge zee; 't is goede ankergrond; om 4 uur 's morgens brak onze zware ketting en waren wij ons zwaar anker met 25 vadem ketting kwijt; men ligt daar zeer dicht bij hooge branding; lieten terstond het tweede anker vallen en wachten met het gewone signaal op den loods; overal hooge branding, men kon niet zien waar de baar was; door de buien en den verren afstand was het Witte baken (Pedestal genaamd) niet te zien; de loods kwam 's morgens met een flinke kleine kotter, doch door de hooge zee kon hij het schip niet bereiken; wij haalden hem met de vlet met 2 man met life preservers om van de kotter af; kregen met groote moeite ons anker op en gingen over de baar, alwaar zeer hooge branding stond (laag water 17 voet) en kruisten de rivier op tot voor de stad; de rivier is zeer nauw en vol zandbanken; er liggen 3 groote roode boeien binnen de baar, die men met het inkomen aan bakboord moet houden en verder op de rivier nog 4 kleine roode boeien; al die boeien zijn nieuw en in Januari van dit jaar pas gelegd; de loodsen zijn er uitmuntend en werken zeer goed met een schip; op Hog Eiland is een signaalstation, om buiten met de schepen te seinen en ook naar de stad; naar

Inhambane bestemd zijnde is het best buiten niet te ankeren, maar zoo lang op en neer te houden tot de loods komt, dat meestal 24 uur duurt door den langen afstand; de loodskotter, die mij de loods gebracht had, is binnen de baar gebleven en stukgeslagen; men kan hier goedkoop kippen bekomen; visch is er tamelijk en veel schildpadden, doch die vangen ze maar weinig; zeer goed drinkwater krijgt men van de *Factorijen*, zijnde regenwater dat men opvangt in gemetselde bakken, het geld is hier schaarsch; meest ruilhandel; er zijn zeer veel klapperboomen; de producten zijn, Marfourak een soort olienootjes; Arachides of grondnoten; Coprah, was en huiden; vruchten zijn er nog al; iedere maand komt en gaat er even als in Lorenzo Marques een mailboot; de onkosten bedroegen hier £ 25.— ; het bedrag is zoo hoog door het loodsgeld dat 10¼ £ is, en matten enz. voor garneering zijn er bijgerekend, daar ik hier volgeladen heb voor Marseille; de diepgang van het schip geladen was 11 voet; men moet ook zorgen als men op één plaats hier op de kunst uitgeklaard is, de reçus van de tonnegelden te ontvangen, aangezien die op de andere Portugeesche plaatsen getoond moeten worden, waar men dan vrij van betalen is: men betaalt maar ééns. C. J. Van Borrendam.

Wij betuigen bij deze onzen hartelijken dank aan den Heer van Borrendam voor zijne belangrijke bijdrage, waarmede hij ons geeft wat wij in het September-nummer van het vorige jaar (zie blz. 337) hebben gevraagd aan alle gezagvoerders.

Wij veroorloven ons hen aan te sporen, het goede voorbeeld van den Heer van Borrendam te volgen. De Redactie.

Kennisgeving aan alle Gezagvoerders en Stuurlieden.

De ondergeteekende heeft de eer bekend te maken, dat hij de gewone veertiendaagsche samenkomsten met gezagvoerders, stuurlieden enz., ter bespreking van hetgeen de nautische periodieke litteratuur oplevert en in 't algemeen ter bespreking van nautisch wetenschappelijke zaken, wil doen hervatten op Donderdag 13 November e.k., des avonds zeven uur in het bureau der Filiaal-Inrichting.

De Directeur der Filiaal-Inrichting van het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut,

W. van Hasselt.

Het nut van den barometer voor den zeeman.

(*Vervolg en slot van blz.* 327.)

In het September-nummer onze bijdrage geëindigd hebbende met een algemeen overzicht van de gemiddelde verdeeling der luchtdrukking in de verschillende jaargetijden en van de gemiddelde windrichtingen die er het gevolg van zijn, willen wij nu nog eens nagaan welke winden men bijv. op eene reis van het Kanaal naar de Kaap en omgekeerd kan hebben.

In den Atlantischen Oceaan vindt men tusschen de paralellen van 30° en 40° N.Br. een gebied van hooge drukking; in overeenstemming met de wet van Buys Ballot is de wind *Noord* aan de Oostelijke, *Oost* aan de Zuidelijke, *Zuid* aan de Westelijke en *West* aan de Noordelijke zijde van dit gebied.

Uit het Kanaal komende gaat men dus achtereenvolgens langs de N.O.lijke, Oostelijke en Z.O.lijke zijde van genoemd gebied dat men Westwaarts van zich houdt. De wind die aanvankelijk N.W. is loopt ter hoogte van Portugal naar het Noorden en gaat terwijl het schip Zuidelijk koerst over in N.O.

Komt daarentegen het schip van om de Zuid en nadert het de Noordelijke grens van den N.O.passaat, dan loopt de wind gaandeweg naar het Oosten terwijl de barometer rijst. Deze blijft rijzen terwijl de wind steeds zwakker wordt en eindelijk gaat liggen. Het schip bevindt zich dan binnen een vrij uitgebreid gebied waar de barometer 't hoogst wijst en hij weinig meer varieert; het is het gevreesde gebied der doldrums van den Kreeftskeerkring. Wanneer nu de barometer gaat dalen dan wakkert langzamerhand de wind weder aan en komt hij daarbij uit het Westen.

Dikwijls komt het ook voor dat de N.O. passaat overgaat in Z.O. Z. en Z.W. wind. Het is bijna onnoodig er nog op te

wijzen dat men dan, in plaats van gelijk zooeven dwars door het gebied van hooge drukking te gaan, langs de Z.W. W. en N.W. zijde van hetzelve passeert en zoodoende het gebied van windstilte vermijdt.

In den Zuid Atlantischen Oceaan is een soortgelijk gebied van hooge drukking aanwezig rond hetwelk de lucht circuleert van Oost, door Noord, West en Zuid tot Oost.

De thuisvaarder die van de Kaap komt, bevindt zich nabij de Zuidelijke grens van den Z.O. passaat, in het Oostelijk gedeelte van den Zuid-Atlantische Oceaan, evenals het uitgaande schip voorbij de Portugeesche kust de Noordelijke grens van den N.O. passaat nadert.

De eerstgenoemde, die aan de Z.O. zijde van het gebied van hooge drukking is, krijgt eerst den wind uit Z.W., doch Noordelijker gaande wordt deze Zuid om dan naar het Z.O. te loopen, als wanneer het schip aan de N.O. zijde van het gebied zich bevindt.

Het uitgaande schip, dat uit de Z.O. passaat komt, heeft in 't algemeen achtereenvolgens N O.- N.- en N.W.lijke winden te wachten wijl het langs de N.W.- West en Z.W.zijde van het gebied van hooge drukking gaat.

Wij gaven tot hiertoe nog slechts de algemeene luchtstroomingen aan, zooals zij oorzaak vinden in de verschillende uitgebreidheden van hooge en lage drukking.

Het is er echter verre van af dat deze, en wel voornamelijk in de gematigde luchtstreken, als regel zouden gelden. Het is hoofdzakelijk in de gematigde luchtstreek dat de algemeene luchtstroomingen worden doorsneden door depressies, die aanleiding kunnen geven tot min of meer aanmerkelijke storingen.

Deze depressies verplaatsen zich van West naar Oost, waarbij de wind gewoonlijk aanvangt bij Zuid, dan langzaam rondgaat door Z.W. en West om met N.W. te eindigen. Veelal heeft men in deze depressies zwakke O. en N.O.lijke winden.

Het schijnt dat de verklaring van dit laatste deze is: de depressies hebben Zuidwaarts van zich een gebied van hooge drukking (zie blz. 252) n:l: grenzende aan dat van matig lage drukking boven de equatoriaalstreek; daarentegen hebben zij beNoorden zich een gestadig afnemend gebied van lage drukking.

Wanneer dus over een beperkt gebied in de Noordelijke gematigde luchtstreek, om welke reden dan ook, de barometer lager wijst dan daar rondom, dan zal men de grootste verschillen (gradiënten) in het Zuidelijk en de kleinste in het Noordelijk gedeelte der depressie, welke rond deze plaatsen van lage drukking ontstaat, waarnemen. In het Zuidelijke gedeelte moet dus in het algemeen de luchtbeweging krachtiger zijn dan in het Noordelijke.

De stormen in de Zuidelijke gematigde luchtstreek, komen vrij wel overeen met die der Noordelijke. Ook zij verplaatsen zich van West naar Oost, doch vangen aan bij Noorden wind, om rond te gaan door N.W. en West naar Z.W. Hier zijn ook de Oostelijke winden zwak en wel om dezelfde reden als boven reeds genoemd is.

Wijl niet alleen depressies, maar ook gebieden van hooge drukking zich kunnen verplaatsen, is het duidelijk dat men uit de windrichting alleen niet kan opmaken, welk weder te wachten zal zijn. Bijv.: wanneer men op ons halfrond zich binnen een gebied van hooge drukking bevindt, dat zich in Oostelijke richting voortbeweegt en men neemt aan, dat men in het Westelijk gedeelte van dit gebied is, dan is het duidelijk, in verband met wat wij te voren dienaangaande zeiden, dat de wind van Z.O. rondgaat naar Zuid. Hoewel uit deze windverandering kan worden afgeleid, dat de barometeraanwijzingen in het Westen lager zijn dan in het Oosten, zoo mag men daaruit nog niet besluiten, dat nu eene aanmerkelijke daling van den barometer vergezeld van harden wind moet verwacht worden, omdat aan de Oostzijde eener depressie de wind Zuid is. Onder zulke omstandigheden moet men naar andere kenmerken dan de windrichting uitzien, om te weten wat verwacht kan worden.

Wanneer wij de gedaante eener depressie kenden, hare gradienten in alle richtingen en den gang der veranderingen van deze, de richting waarin en de snelheid waarmede zij voortbeweegt, zouden wij met zekerheid kunnen zeggen welk weder te wachten is.

Aan land tracht men door synoptische [1]) waarnemingen op

1) Synoptische waarnemingen zijn waarnemingen, die op verschillende plaatsen op eenzelfde uur van den dag, dus niet op hetzelfde tijdstip worden gedaan. Men leze hierover na wat voorkomt in »de Zee" 1882 No. 9 blz. 330.

verschillende stations, die men elkander wederkeerig per telegraaf toezendt, zich een denkbeeld te vormen van de gedaante der depressies. Hierop zijn voor een groot gedeelte de „verwachtingen aangaande het weder" gebaseerd.

De zeeman kan aan boord dergelijke gegevens niet bekomen; hij moet dus trachten zich te behelpen met hetgeen hij zelf ziet, en daartoe moet hij wel wind en barometer raadplegen.

Men moet wel in het oog houden dat, alhoewel krachtige stormen vrij algemeen gepaard gaan met eene aanmerkelijke daling van den barometer, zeer dikwijls eene plotseling snelle rijzing van dezen, in de westelijke helft eener depressie, vergezeld gaat van buitengewoon hevige winden.

Daarom zij men op zijne hoede, zoodra er eene snelle verandering in de luchtdrukking plaats grijpt, zoowel in den zin van het rijzen als van het dalen.

De stilten in het centrum, zooals die bij de orkanen worden waargenomen, komen bij de depressie, die wij nu behandelen (n. l. die der gematigde luchtstreek) niet zoo heel dikwijls voor, toch dient een gezagvoerder er zich voor te wachten en behoort hij dus te weten over welken boeg hij het veiligst ligt.

De meestbeteekenende windverandering is die van Z.W. tot N.W. in 't Noorder- en van N.W. tot Z.W. in 't Zuiderhalfrond. Deze gaat vrij algemeen vergezeld van veel regen of hagel met onweêr en weerlicht, terwijl de temperatuur verscheidene graden daalt bij het eerste doorkomen van den N.W. of den Z.W. wind, al naar gelang van het halfrond waar men zich bevindt.

Hoe nu gehandeld moet worden, hangt af van twee zaken waarop de aandacht van den zeeman dient te worden gevestigd.

De *eerste* is deze dat, bij het liggen over den eenen boeg, de barometer eene neiging heeft tot rijzen, terwijl hij eene neiging heeft om te dalen bij het leggen over den anderen boeg. In het Noorderhalfrond over bakboord, d. i. met stuurboordshalzen dicht liggende, en in het Zuiderhalfrond over stuurboord, met bakboords-halzen dicht liggende, heeft de barometer neiging tot rijzen.

De verklaring hiervan ligt voor de hand.

Ingevolge de wet van Buys Ballot heeft men, met den rug naar den wind staande de laagste barometer-aanwijzingen links

en de hoogste rechts van zich. Met stuurboords-halzen dicht liggende geschiedt de verplaatsing van het schip, wanneer men den wind den rug toekeert, ongeveer in de richting van de rechterhand, dat is dus naar de hoogere barometer-aanwijzingen toe en van de lagere af.

Men zal licht inzien dat het in 't Zuiderhalfrond juist andersom moet zijn.

Toch, wanneer men over bakboord ligt, behoeft het rijzen van den barometer nog geen aanwijzing voor verbetering en over stuurboord liggende het dalen nog geene aanwijzing voor vermindering van het weder te zijn.

Het komt toch dikwijls voor dat de depressie zich verplaatst, en dat dientengevolge in het eerste geval de aanvankelijk rijzende barometer weder zal gaan dalen wanneer het schip nog aan de Oostzijde van het centrum is, en in het tweede geval de aanvankelijk dalende weder gaan rijzen wanneer het schip zich aan de Westzijde van het centrum bevindt [1]).

Doch omgekeerd is het rijzen van den barometer bij het leggen over stuurboord altijd een goed en het dalen van den barometer bij het leggen over bakboord een slecht teeken. Men is toch zeker dat men in het eerste geval van het centrum af en in het tweede naar het centrum toegaat.

De *tweede* zaak welke in aanmerking dient genomen te worden, is het verband dat bestaat tusschen den koers waarin als de snelheid waarmede het schip voortgaat en de verplaatsing van de depressies.

Wanneer eene depressie zich Oostwaarts voortbeweegt, met eene snelheid van bijv. 20 Eng. mijlen per uur en het schip loopt 10 mijl, dan zullen, wanneer het schip om de West gaat, dit en de depressie elkander naderen met eene snelheid van 30 Eng. mijlen per uur, terwijl wanneer het schip om de Oost gaat de depressie het achterop loopt, met eene snelheid van slechts 10 Eng. mijlen per uur.

Met andere woorden wanneer een schip oversteekt naar Amerika zal de barometer veel sneller dalen en rijzen en zal het omgaan

1) Wij hebben hierbij eene verplaatsing der depressie van West naar Oost op het oog In het algemeen is het, omdat de richting van verplaatsing aanmerkelijk van de W.O.-lijn kan afwijken, beter te spreken van te zijn aan de voorzijde of de achterzijde van het centrum.

van den wind veel sneller geschieden dan wanneer men van Amerika gaat naar Europa.

Wij geven hierbij de waarnemingen van twee stoomschepen, die beide in denzelfden storm zich bevonden, het eene koersende om de West, het andere om de Oost.

Stoomschip „Amsterdam" van Amsterdam naar New-York.

Datum en Uur.	Breedte Noord.	Lengte West.	Wind. Richting.	Wind. Kracht.	Barometer.	Thermometer. [1]
12 Febr. 83, 12 u.	48° 38′	30° 37′	N.W.t.N.	8	754.1	8°.5
„ „ „ 8 „	33′	31° 51′	W.N.W.	6	752.0	8°.4
13 „ „ 4 „	27′	33° 27′	Z.O.	5	733.0	9° 8
„ „ „ 12 „	22′	34° 41′	W.t.N.	10	713.7	11°.0
„ „ „ 8 „	16′	34° 28′	N.	8	741.1	7°.8
14 „ „ 4 „	19′	34° 37′	N W.	7	746.2	6°.7
„ „ „ 12 „	6′	35° 4′	W.N.W.	7	753.6	10°.6
„ „ „ 8 „	47° 57′	35° 46′	W.N.W.	6	760.2	11°.1

Stoomschip „Stella" van New-York naar Amsterdam.

12 Febr. 83, 4 u.	45° 27′	37° 21′	W.N.W.	4/6	762.7	18°.—
„ „ „ 12 „	23′	35° 26′	W.	3/5	759.0	16°.—
„ „ „ 8 „	57′	33° 55′	Z.Z.W.	2/6	746.4	21°.—
13 „ „ 4 „	46° 43′	32° 34′	Z.W.	2/4	733.2	25°.—
„ „ „ 12 „	47° 29′	31° 11′	Z.W.	11	720.0	20°.—
„ „ „ 8 „	48° 18′	29° 22′	W.N.W.	12	714 0	15°.—
14 „ „ 4 „	18′	27° 14′	W.N.W.	10/11	741.0	18°.—
„ „ „ 12 „	47° 31′	25° 0′	W.t.Z.	7/10	746.8	20°.—
„ „ „ 8 „	49′	23° 17′	W.	6/7	748.4	21°.—
15 „ „ 4 „	48° 6′	21° 35′	W.N.W.	4/6	755.6	19°.—
„ „ „ 12 „	22′	19° 54′	W.	3/6	763.4	21°.—

1) De thermometers zijn die welke aan de barometers zijn vastgehecht, zij geven dus de temperatuur van het vertrek, waar de barometer is opgehangen.

De gewone stormen van de Noordelijke gematigde luchtstreek beginnnen met Z.- of Z.O.-lijken wind en eindigen met W.- of N.W.-lijken.

Wanneer nu de gezagvoerder een goed doorstaanden Z.- of Z.O.-lijken wind waarneemt, bij betrekkelijk hooge temperatuur en een dalenden barometer, zoo leert de wet van Buys Ballot hem, dat hij eene depressie ten Z.W. of ten Westen van zich heeft. Hij *kan* verwachten dat zij Oost of N.O.-waarts zal opgaan.

Gaat hij om de West dan blijft de barometer dalen en gaat de wind rond tot West, als wanneer de barometer weder rijst terwijl dan de wind naar N.W. gaat en de thermometer daalt.

Wat de beteekenis van het dalen van den barometer betreft, moet in het oog gehouden worden, dat dit dalen onder verschillende omstandigheden kan plaats hebben.

De depressie kan van geringe beteekenis wezen, d. w. z. de barometerverschillen (gradienten) zijn dan klein en dientengevolge is de wind zwak.

Verplaatst nu het schip zich met snelle vaart om de West, dan daalt de barometer snel, ten gevolge van die verplaatsing, en toch komt er weinig wind omdat de depressie niet veel beteekent.

Omgekeerd kan de depressie van veel beteekenis zijn, dus groote gradienten en krachtigen wind opleveren. Wanneer zij nu weinig verplaatst en het schip ligt bijv. bij, dan verandert de barometer weinig of niet en toch waait het hard.

Men kan zich, in verband met de verplaatsing der depressies en die van het schip verschillende gevallen denken.

De gezagvoerder zal verstandig doen met zich die gevallen voor te stellen, dan zal hij, te rade gaande met zijne ondervinding, met het aanzien des hemels en den toestand der zee, dikwijls kunnen uitmaken hoe hij ten opzichte der depressie staat.

Stel een thuisvaarder krijgt op ongeveer 45° N. en 30° W. doorstaanden Zuiden wind en toch blijft de barometer staan en zelfs rijst hij. Zoowel het aanzien van de lucht als de zee doen vermoeden dat ongunstiger weêr in aantocht is.

Het is eene depressie die met even groote of met mindere snelheid dan het schip om de Oost gaat.

Zoolang de barometer niet daalt kan men veilig blijven door-

loopen, gaat hij dalen dan is dit een bewijs dat de depressie sneller voortgaat dan het schip en dat toeneming van wind en zee te wachten is, moet men bijliggen, dan over bakboord; bijliggende zal dan de barometer veel sneller gaan dalen en de wind spoediger rondgaan. Blijft het, terwijl men bijligt, hard waaien en verandert de barometer weinig meer, dan weet men dat de depressie niet veel meer van plaats verandert.

Uit hetgeen wij reeds zeiden blijkt dat, ook nadat de wind beNoorden het Westen loopt en de barometer reeds rijst, harde winden kunnen verwacht worden.

Wanneer wij ons nu een schip voorstellen dat om de West gaande Zuiden wind krijgt met snel dalenden barometer, dan moet de gezagvoerder een goed gedeelte van dit dalen toeschrijven aan de verplaatsing om de West en daarom nog niet, aan deze daling geëvenredigd, slecht weder verwachten.

Wij wijzen nog eens op de omstandigheid dat onze depressies veelal zwakke of geen Oostelijke winden hebben, zoodat een gezagvoerder wel eens verkeerd kon uitkomen, wanneer hij, bij het eerste doorkomen van den Zuiden wind, meende, door meer om de Noord te gaan, een flinken Oosten wind in zijn voordeel te zullen krijgen, altijd veronderstellende dat hij om de West moet.

Te meer zou dit hierom kunnen misloopen wijl de depressies gewoonlijk geen ronden vorm hebben; in 't algemeen weet men van hun vorm nog zeer weinig af. Het gevolg kon zijn dat men in kwader conditie kwam.

De slotsom is dat een om de West of om de Zuid bestemd schip door de depressie heen moet, en moet trachten er het best van te profiteeren.

Is het schip zwak, zoodat men het zooveel mogelijk op de zee moet houden, dan doet men het best met te gaan bijliggen over bakboord.

Heeft de gezagvoerder vertrouwen in zijn schip, en moet hij om de West, dan kan hij over stuurboord blijven liggen, totdat de wind rondloopt en de barometer rijst, als wanneer hij over den anderen boeg moet. Het valt niet te ontkennen dat men op deze wijze meer gevaar loopt van dwars zee's te komen en plotseling wind tegen te krijgen. De gezagvoerder is hierop natuurlijk voorbereid.

Het gebeurt in het voor- en najaar dikwijls, dat depressies elkander opvolgen, en dat de wind niet tot N.W. komt, zoodra men aan de achterzijde eener depressie zich bevindt, doordat de volgende reeds weder in aantocht is en daardoor de wind bijv., na tot West of wellicht iets beNoorden het Westen te zijn gekomen weder krimpt tot Zuid.

Wanneer dus de barometer aanmerkelijk minder rijst dan hij, toen men in de depressie kwam, daalde, en daarbij de wind niet goed rondloopt naar N.W., dan bestaat er veel kans, dat eene aanvankelijke verbetering van den weerstoestand slechts van korten duur zal zijn, en dat weldra het krimpen van den wind en het dalen van den barometer de voorboden zijn van eene herhaling van het buiige weder. Veelal heeft men dan, tusschen de twee depressies in, zoolang de barometer staat en de wind weinig meer verandert, zwakke westelijke winden met goed weder.

Over het algemeen kan de gezagvoerder, in eene depressie zijnde, ruimenden wind verwachten wanneer hij een meer Westelijken koers neemt.

Ik stel mij voor dat gezagvoerders van stoomschepen, die om de Zuid gaan, hiervan partij zouden kunnen trekken. Wanneer zij den wind uit het Zuiden krijgen bij dalenden barometer, zou ik hen willen aanraden eens te beproeven of zij, door bijv. den koers een weinig Westelijker te nemen, niet in betere conditie kunnen komen. Met het oog op alles wat wij gezegd hebben, is er dunkt mij wel kans dat zij spoediger ruimen wind zullen krijgen. Het gevaar kan niet groot zijn, wijl zij toch Zuidelijk genoeg blijven koersen om van het centrum af te komen. Trouwens in deze kan de barometer hen een gids zijn. Merken zij n. l. op dat hij zeer snel gaat dalen, dan kunnen zij onmiddelijk weder Zuidelijker gaan, daalt hij echter weinig of niet dan gaat men veilig.

De gezagvoerder zie nimmer over het hoofd dat dit slechts wenken op papier zijn, en dat hij hierbij boven alles dient te rade te gaan met eigen ondervinding.

Ik vlei mij echter dat hetgeen wij gaven hem een wegwijzer zal kunnen zijn.

Wij willen ons opstel over het „Nut van den barometer voor den zeeman" besluiten met eene beschouwing over de Tropische stormen: Orkanen, Tyfoons of Cyclonen genaamd.

Van al de storingen in den dampkring, waarvoor de barometer aanwijzing kan geven en tevens het middel kan zijn om er het gevaar van te vermijden, doordat hij inlichten kan omtrent hunne nadering en ligging, zijn er geen zoo hevig als de stormen in de Tropische gewesten.

Zij komen voor in de drie groote Oceanen, de Atlantische, de Pacific en de Indische. Tusschen 5 à 6° Noorder- en Zuiderbreedte zijn zij zelden waargenomen, terwijl ze evenmin voorkomen op hooge breedte.

Het menigvuldigst zijn zij in de West-Indiën, nabij Mauritius, in de Golf van Bengalen en in de Chineesche Zee, en dat wel in de maanden, die volgen op de zomer-zonnestanden, d. i. dus op het Noordelijk-halfrond van Juli tot October en op het Zuider-halfrond van December tot April. In de Arabische Zee en de Golf van Bengalen komen cyclonen het meest voor van April tot Juni en in October, November en 't begin van December.

Het is bekend dat de luchtbeweging in deze cyclonen, evenals in de depressies plaats heeft, d. i. *tegen zon* in 't Noorderen *met zon* in 't Zuider-halfrond, dat zij nu eens in een nagenoeg rechte, dan weder in eene gekromde baan voorwaarts bewegen en dat deze beweging, nu eens met groote snelheid, dan weder zeer langzaam geschiedt.

Zij kunnen zich uitstrekken tot verscheidene honderde mijlen in omtrek of ook slechts een zeer beperkt gebied beslaan.

Naarmate men het centrum nadert neemt de wind in hevigheid, in 't algemeen, toe.

Wij geven hieronder een opgaaf van het aantal orkanen, in verschillende streken in de onderscheiden maanden waargenomen.

MAANDEN.	WEST-INDIË waargenomen over 300 jaren.	ZUID-INDISCHE OCEAAN waargenomen over 39 jaren, (1809—1848).	BOMBAY waargenomen over 25 jaren.	GOLF VAN BENGALEN waargenomen over 139 jaren.	CHINEESCHE ZEE waargenomen over 85 jaren.
Januari	5	**9**	1	2	5
Februari	7	**13**	1	—	1
Maart	11	**10**	1	2	5
April	6	**8**	5	9	5
Mei	5	4	**9**	**21**	11
Juni	10	—	2	**10**	10
Juli	**42**	—	4	3	**22**
Augustus	**96**	—	5	4	**40**
September	**80**	1	**8**	6	**58**
October	**69**	1	**12**	**31**	**35**
November	17	4	**9**	**18**	16
December	7	3	5	**9**	6
Totaal	355	53	62	115	214

Wij hebben voor die maanden, waar het aantal orkanen grooter was dan het gemiddelde per maand, de cijfers met vette tijpe gegeven, om daardoor te doen uitkomen in welke maanden zij het meest voorkomen.

In den Atlantischen en Zuid-Indischen Oceaan bewegen de orkanen zich aanvankelijk in eene richting, die een weinig benoorden het Westen ligt voor den Atlantischen, en daar bezuiden voor den Indischen Oceaan. Zij buigen zich gaande weg meer en meer van den equator af, en op ongeveer den 25^{en} breedtegraad wenden zij zich in eene N.O.-lijke richting in den Atlantischen en in eene Z.W.-lijke in den Indischen Oceaan.

Het schijnt dat de orkanen in de Golf van Bengalen ontstaan nabij de Andaman-eilanden en in de Arabische zee nabij de Laccadiven. Zij bewegen zich meestal in Westelijke of N.W.-

lijke richting, waarbij de eerstgenoemden soms over Voor-Indië heengaan of wel rondbuigen naar het N.O. en Oost.

De tyfoons in de Chineesche zee koersen gewoonlijk tusschen West en Noord.

In de West-Indiën bereikt gemiddeld de snelheid van voortbeweging der orkanen het bedrag van 300 Eng. mijlen per dag, in de Arabische zee, de Golf van Bengalen en de Chineesche zee 200 mijlen en in den Zuid-Indischen Oceaan van 50 tot 200 mijlen.

Uit de opgave van den Zuid-Indischen Oceaan blijkt reeds hoezeer de cijfers kunnen uiteenloopen, dit geldt evenzeer voor de overige streken.

De orkanen worden aangekondigd door een leelijk, dreigend aanzien van de lucht, dat de meeste stormen gewoonlijk voorafgaat, terwijl de wind steeds in kracht toeneemt en tevens zeer ongestadig wordt door het telkens voorkomen van windvlagen. Soms gaat aan deze teekenen nog eene hooge deining vooraf die komt van uit de streken van waar de orkaan nadert en die zich sneller verplaatst dan deze.

De barometer blijft echter den besten en meest betrouwbaren waarschuwer.

Wanneer men opmerkt dat hij niet meer den gewonen, voor de Tropen, geregelden dagelijkschen gang volgt (zie blz. 254) dan bestaat er vermoeden voor naderend gevaar.

Het is niet mogelijk aan te geven hoeveel de barometer dalen zal. Er bestaan vele waarnemingen waaruit blijkt dat hij in de West-Indiën onder 710 m M. kwam.

Meldrum de Directeur van het Meteorologisch Observatorium te Mauritius deelt mede dat de barometer in den Zuid-Indischen Oceaan meestal onder 710 m.M. komt.

Er is eene waarneming in de Golf van Bengalen gedaan van een barometerstand van 700 m.M.

De gradient in de nabijheid van het centrum bedraagt gewoonlijk meer dan 30 m.M. [1])

Wanneer men zich niet bepaald bevindt in den weg dien het centrum neemt, gaat de wind eerst langzaam en vervolgens sneller en sneller rond. In den weg van het centrum zich

1) Voor de beteekenis van het woord *gradient* verwijzen wij naar blz. 317.

bevindende, zijn de windveranderingen gering en komt het meermalen voor dat het nabij het centrum plotseling stil wordt, terwijl kort daarna de wind met ontzettende kracht uit de tegenovergestelde richting komt.

Dikwijls is waargenomen, dat binnen het gebied van stilte de wolken verdwijnen en een heldere hemel zich vertoont.

Over het gevaarlijke van dit zich bevinden in den weg van het centrum behoeven wij niet verder uit te weiden, het is genoeg bekend.

Het eerste wat den gezagvoerder te doen staat is te trachten zich omtrent de ligging van het centrum te vergewissen.

Ik zal hier letterlijk teruggeven wat de „Barometer manual" welk werkje aanleiding tot dit opstel gaf (zie blz. 249) dienaangaande vermeldt.

In het Noorderhalfrond moet de gezagvoerder, met het aangezicht naar den wind gekeerd, acht streken rechts van de windrichting nemen; dat is ten naaste bij de peiling van het centrum. (De uitdrukking komt mij een weinig onduidelijk voor, liever zoude ik zeggen: peilt de gezagvoerder met het aangezicht naar den wind gekeerd, het centrum ten naastebij acht streken rechts van zich.) In het Zuiderhalfrend rekene men acht streken links van zich.

Hier is, eenvoudigheidshalve, aangenomen dat de luchtbeweging in een cycloon ten naastebij volgens cirkelvormige banen geschiedt. Dit is echter niet strikt juist, er zijn gevallen waaruit blijkt dat dikwijks in sommige deelen van het orkaangebied de banen meer naar buiten of meer naar binnen buigen. Op aanmerkelijker afstand van het centrum en voordat de barometer nog veel is gedaald beneden zijn normalen stand, kan men het centrum 10 of 12 streken van de windrichting [1]) (rechts of links gerekend naar gelang van het halfrond, waar men is) peilen.

Zoodra echter de barometer circa 15 *m.M. is gedaald*, is het waarschijnlijk dat de wind nu een deel uitmaakt van den centralen stormcirkel, en dat men mag aannemen, dat het centrum op acht streken van de windrichting mag genomen worden.

1) In verband met het voorgaande wordt hier bedoeld met het gezicht naar den wind gekeerd.

Tot hiertoe het voorschrift van de „Manual". Wanneer men eens nagaat wat alzoo over den hoek, gevormd door de windrichting en de richting waarin het centrum wordt gepeild, is waargenomen en geschreven, dan wordt men huiverig zich aan een voorschrift te wagen.

Ik wensch aan hetgeen de „Manual" geeft, niets af of toe te doen, doch wil alleen doen opmerken, dat men het niet als een *regel* kan aannemen, hoewel het naar mij voorkomt, nog het best is wat men geven kan als leiddraad.

Wanneer men op het Noorder halfrond aan de rechterzijde van den weg van het centrum zich bevindt, gaat de wind rond van N.O. door Oost, en Z.O naar Zuid. Is men aan de linkerzijde dan gaat hij rond van N. door N.W. en West etc.

Hierbij wordt verondersteld dat het centrum zich in Westelijke richting beweegt.

Het rondgaan van den wind is dus eene aanwijzing in welk deel van den cycloon men zich bevindt.

Men houde wel in het oog dat hier bedoeld wordt het rondgaan, zooals het op een bijliggend schip wordt waargenomen.

Het kon zijn dat het schip sneller voortging dan het centrum en dan natuurlijk zoude de wind juist andersom rondgaan.

Bemerkt men bijliggende dat de wind weinig verandert, doch in kracht steeds toeneemt en dat de barometer daalt dan is men in den weg van het centrum.

Een schip dat voor den wind wegloopt, in het rechtsche gedeelte van den cycloon op het Noorder-, en in het linksche op het Zuider-halfrond, gaat voor het centrum over en loopt dus veel kans er kennis mede te zullen maken. Daarom noemt men dezen halven circel ook wel „den gevaarlijken."

Het is hoogst moeilijk iets aan te geven met betrekking tot den afstand van het centrum, zoowel de omstandigheid dat men nog in het onzekere verkeert aangaande de richting waarin het centrum gepeild wordt, ten opzichte van de windrichting, als het feit dat men aan boord niet kan nagaan over welk gebied de cycloon zich uitstrekt, maken dit bezwaarlijk zoo niet onmogelijk.

Dit eene kan men in 't algemeen zeggen, dat, naarmate men het centrum nadert, het weêr slechter wordt.

Wanneer men zich in het jaargetijde waarin zij verwacht kunnen worden in een orkaangebied bevindt, *dan is eene voortdurende en zorgvuldige waarneming van den barometer allernoodzakelijkst.*

Vermoedt de gezagvoerder de nadering van een orkaan, dan moet hij gaan bijliggen om de richting waarin zich het centrum bevindt te zoeken. De barometer moet worden geraadpleegd alsmede de wind en zijne veranderingen.

Veel hangt er van af dat men bijtijds gaat bijliggen.

Nu kan bepaald worden wat te doen staat.

Voor het *Noorder-halfrond.* In den *rechterhalven cirkel bijliggen over bakboord.* In den *linker halven cirkel lenzen,* echter zorgende dat men den wind zoo mogelijk aan stuurboord houdt Wanneer de barometer gaat rijzen, ingeval men te ver uit zijn koers mocht komen, bijliggen over stuurboord.

Voor het *Zuider-halfrond.* In den *rechterhalven cirkel lenzen*, zorgende den wind zoo mogelijk aan bakboord te houden. Rijst de barometer en loopt men te veel uit den koers dan bijliggen over stuurboord. In den *linkerhalven cirkel bijliggen over stuurboord.*

Is het schip *in den weg van het centrum* dan *altijd lenzen.*

In den *rechter halven cirkel* moet men dus *altijd bijliggen* over *bakboord* en in den linker over *stuurboord*, n.l. wanneer er sprake is van bijliggen.

Wanneer de cycloon weinig of niet verplaatst, kan men voor het centrum over van den gevaarlijken in den anderen cirkel lenzen, wat echter eene gewaagde zaak is, omdat men aangaande de verplaatsing niets vooruit kan zeggen.

Uit de onderzoekingen van reeds genoemden Meteoroloog „Meldrum" blijkt dat, wat betreft *de Cyclonen van den Zuid-Indischen Oceaan*, een schip, hetwelk een cycloon aan de Zuidzijde nadert bijna altijd een krachtigen passaat aantreft, die aanwakkert tot storm.

Het is moeielijk aan te geven wanneer de passaat deel uitmaakt van een cycloon en dus kan in dit geval de peiling van het centrum zelden uit de windrichting worden afgeleid.

Men moet gaan bijleggen en den barometer en den wind observeeren.

Gaat de wind onmiskenbaar naar Oost of naar Zuid dan kan men zich reeds eenigzins orienteeren, wat de richting van het centrum aangaat.

Is de barometer 15 mM. gedaald sedert het begin van den storm, dan kan men aannemen dat het centrum op acht streken wordt gepeild.

Ga om de N.W. wanneer de wind van Z.O. naar Zuid loopt. Blijft de wind Z.O. en daalt de barometer door, tracht dan meer vaart te loopen en tot elken prijs om de N.W. te komen. Meldrum heeft opgemerkt dat N.O.-lijke en Oostelijke winden dikwijls, zoo niet altijd, naar het centrum toewaaien. Is zulks werkelijk het geval dan is het zaak zooveel mogelijk Oost te halen.

Hij zegt nog dat menig gezagvoerder, wanneer hij een frisschen Noord- of N.O.-lijken wind krijgt, bezwijkt, voor de verleiding om er meê vooruit te komen, zoodat hij met vaart in het Noordelijk gedeelte van een cycloon loopt, en dat bijna al de schepen, die met schade in Mauritius binnenloopen, om deze reden moeten repareeren.

Wanneer de N. of N.O.-lijke wind bij dalenden barometer en dreigende lucht aanwakkert, is dit eene waarschuwing om bijtijds te gaan bijliggen. (Wij verwijzen voor deze Cyclonen naar de „Mededeeling van den Nederlandschen Gezagvoerder P. Lap O.zoon", hierachter).

De jongst verschenen aflevering (Heft 9) van het „Meteorologische Zeitschrift", bevat een artikel over de West-Indische orkanen, naar aanleiding van een werk van den Pater B. Vines, Directeur van het te Havana door de Jesuiten aldaar opgerichte Meteorologisch Observatorium, over die orkanen handelende.

Aangaande de kenteekenen van een naderende orkaan zegt Vines.

Het eerste kenmerk van het bestaan van een orkaan op verwijderden afstand, is eene buitengewone rijzing van den barometer, met eenigzins doorstaande anti-cyclonische winden [1])

1) Anticyclonische winden zijn die, welke rond een centrum van hooge druk-

frisch en fraai weder, helderen hemel en buitengewoon doorschijnende lucht.

De wisseling van land- en zeewind wordt er gewoonlijk door gestoord.

Zoo woei het bijv. op 14 September 1876, toen op Hayti een orkaan heerschte, in Havana over dag uit Zuid, bij hooge barometeraanwijzing, terwijl den daaraanvolgenden nacht de wind bij dalenden barometer N.N.O. was. In Havana is een Noordenwind bij dalenden barometer in den nacht even abnormaal, als een Zuidenwind met rijzenden barometer 's nachts.

(In verband, met hetgeen wij in de September-aflevering, aangaande het onderscheid tusschen eene depressie en een gebied van hooge drukking, hebben medegedeeld is het duidelijk dat in het onderhavige geval, een gebied van hooge drukking den orkaan voorafging).

Naarmate nu het centrum van hooge drukking zich verwijdert en de orkaan den waarnemer nadert daalt de barometer langzaam en wordt de hemel, die tot nog toe helder was, overdekt met een dunne sluier die allengs dichter wordt en aanleiding geeft tot de vorming van kringen om zon en maan.

Bij zonsopkomst en ondergang neemt de lucht, en daardoor nemen alle voorwerpen, eene donkerroode en violette kleur aan; wanneer de zooevengenoemde sluier reeds zoo dicht is geworden, dat zij over dag een melkachtig wit aanzien heeft, dan staat de hemel 's morgens en 's avonds als het ware in vlammen.

Deze kleuren, die dan eens aan roodgloeiend metaal, dan weder aan koperkleur doen denken, hebben een zoo eigenaardig karakter dat niemand, die ze eens heeft waargenomen ze later verwarren zal met het gewone avondrood.

Behalve de genoemde dunne sluier, komen ook aan den hemel de eerste duidelijk zichtbare voorloopers der orkanen, de lange zachte vederwolken. Zij zijn ook de laatste overblijfselen van den orkaan wanneer hij zich verwijdert

De hemel betrekt meer en meer en het weder begint nu een geheel ander karakter aan te nemen.

De dampkring wordt vochtig en zoel in scherpe tegenstelling

king waaien. Zij zijn gekenmerkt door hunne standvastigheid, en, waar zij in de Tropen voorkomen, door eene aangename frischheid, bij hooge barometeraanwijzing.

met het frissche weder der vorige dagen; men krijgt een afgemat gevoel doordat het zweet op het lichaam moeilijk verdampt. Op de Antillen is deze phase van den storm aan een ieder bekend, en is dan de klacht over het drukkende weder algemeen.

Nu komt ook het orkaangebied zelf in 't zicht. Als een muur van wolken, die van uit zee gezien dikwijls aan ver verwijderd land doet denken, komt het boven den horizon.

Terwijl deze wolkenbank hooger stijgt, worden telkens wolken losgelaten die snel over komen drijven en nu en dan een regenbui brengen. Terwijl de wind steeds aanwakkert beginnen ook de buien toe te nemen.

De regen, een der meest algemeene verschijnselen bij orkanen, komt in verschillende vormen voor. Aan den buitenrand van den orkaan verschijnt hij dan eens als fijne dichte nevel, waarbij buien eene zeldzaamheid zijn, dan weder in veelvuldige regenbuien die in kracht toenemen met immer donker wordende en lager neêrhangende wolken. Eindelijk, wanneer het centrum nadert, komt de regen zonder ophouden als eene samenhangende massa neêr. Waar deze over het land gaat volgen weldra overstroomingen.

In afwijking van wat tot nog toe werd aangenomen, is hetgeen Vines zegt over electrische ontladingen in orkanen.

Volgens hem komen deze op Cuba zoo zelden voor en dan nog wel bijna uitsluitend wanneer het centrum reeds gepasseerd is, dat bij de bewoners van het eiland „donder en hanengekraai" als goede voorteekenen gelden van het einde van den storm.

Meer oostwaarts echter op de kleine Antillen en in den Oceaan gaat menige orkaan vergezeld van in grooten getale voorkomende en hevige electrische verschijnselen.

Daar echter de West-Indische orkanen, wanneer zij over Florida of andere deelen der Vereenigde Staten gaan, zelden gepaard gaan met onweder of weerlicht, schijnt het werkelijk dat zij beoosten en bewesten den meridiaan van 70° een onderscheiden karakter hebben.

W. van Hasselt.

Krakatau in 1883.

(*Krakatau door* R. D. M. Verbeek, *Mijningenieur.*)

Op last van den Gouverneur-Generaal van Nederlandsch-Indië, wordt de beschrijving van den vulkaan Krakatau en van zijne uitbarstingen door den Mijningenieur R. D. M. Verbeek, uitgegeven.

Het eerste gedeelte hiervan zag dezer dagen het licht. Het omvat: 1°. wat bekend was van Krakatau vóór de groote uitbarsting van 1883; 2°. de geschiedenis der erupties van 20 Mei tot 26 Augustus 1883 en 3°. die der groote eruptie van 26 tot 28 Augustus 1883, zoomede de berichten die over latere werkzaamheid van den vulkaan zijn bekend geworden.

Het volgende gedeelte, dat eerst na verscheidene maanden zal kunnen verschijnen, wijl de reproductie van kaarten en platen tijd vordert, zal inhouden: eene bespreking over de vermoedelijke oorzaken der werkzaamheid van den vulkaan in het vorige jaar, eene mededeeling der bij de uitbarstingen waargenomen verschijnselen en eene beschrijving der verschillende eruptieproducten. Tevens zal men hierin nog kunnen vinden de verschijnselen van vulkanischen aard, tijdens de uitbarsting, waargenomen elders in en buiten den Indischen Archipel.

Uit eene kennismaking met het eerste gedeelte vernemen wij: dat vermoedelijk in Mei 1680 ook eene uitbarsting moet plaats gehad hebben, die echter niet zeer belangrijk kan geweest zijn, omdat het *Dagregister van het Kasteel Batavia* van de jaren 1679/81 er niets van meldt. Van de uitbarsting wordt melding gemaakt in het reisverhaal van J. W. Vogel in 1690 te Frankfort en Leipzig verschenen.

Sedert 1680 tot in 't vorige jaar vernam men niets meer van

eenige werking van den vulkaan, die reeds werd gerekend te behooren tot de z. g. „uitgedoofden".

Den 20[en] Mei 1883 (des Zondags) nam men tusschen 10 en 11 uur in den voormiddag te Batavia een dof gedreun waar, vergezeld van knallen, welke zoodanig in hevigheid toenamen, dat velen zich ongerust maakten. Hoewel de knallen vergezeld gingen van dreuningen van den grond, was men het er spoedig over eens dat hier niet moest gedacht worden aan aardbevingen, doch aan vulkanische erupties.

Opmerkelijk is het dat men van Serang, Anjer en Merak telegrafische berichten ontving, waaruit bleek dat men niets van knallen of luchttrillingen bemerkte. Ook bracht een reiziger, die den 20[sten] Mei des morgens van een Duitsch oorlogschip te Anjer aan land kwam en daar tot 's middags 1 uur bleef, vervolgens naar Serang reisde, daar te 3½ uur aankwam, en, na een uur oponthoud, zijn reis naar Tangerang voortzette, het bericht mede, dat door hem hoegenaamd niets van knallen of dreuningen was waargenomen.

Eerst den 22 Mei wist men te Batavia dat Krakatau het werkzame punt was.

Hoewel men aan de kusten van Straat Soenda op verschillende punten geluid en trillingen waarnam, was dit alleen *niet* het geval te Anjer en te Merak.

Van 21—23 Mei werden knallen gehoord in de Residentie Benkoelen (270 K.M. van Krakatau) en zelfs moeten ze zijn waargenomen te Singapore (835 K.M.).

Onwaar is de bewering dat te Soerabaia de astronomische klok bij den tijdbal zoude hebben stil gestaan.

Blijkens mededeelingen van den Heer Mackenzie, Kommandant van het S.S. „Zeeland", opgenomen in de Java-Bode en het Algemeen Dagblad, bevond dit schip zich des avonds van 20 Mei ten 6 ure tusschen Sebesi en Krakatau, en zag men boven het eiland eene zwarte wolk, waardoor onophoudelijk bliksemstralen heênschoten, die vergezeld gingen van een afgebroken geknetter, als van mitrailleuse-vuur, de bliksem bleef in de wolk en sloeg niet naar beneden. Het kompas bleef aanhoudend ronddraaien en vertoonde eene afwijking van 12°. Daarop volgde een dikke asch- en steenregen. In een van de twee berichten vindt men ook nog vermeld, dat het water om en bij Krakatau hemelhoog

oprees, even alsof het waterhoozen waren. Daar het toen reeds bijna donker was, en in het andere bericht niets over dit zeker opmerkelijk verschijnsel vermeld wordt, is het wel mogelijk dat men hier met een optisch bedrog te doen heeft.

Dr. D. Sulzer van het S.S. „Soenda", welk stoomschip 22 Mei van Batavia vertrok en dat 's avonds tusschen 8 en 10 uur bij Krakatau was, constateert dat de magneetnaalden volkomen rustig bleven, hetgeen dus geheel in tegenspraak is met wat op de „Zeeland" (doch 2 etmalen vroeger, *Red.*) werd waargenomen. Zeven Eng. mijlen voorbij Krakatau viel een dichte aschregen gedurende een half uur. Zelfs 30 mijlen voorbij Krakatau ontmoette de „Soenda" zooveel puimsteen, dat eene puts er geheel mede gevuld was.

Van het S.S. „Conrad", dat bij Benkoelen reeds een aschregen had, wordt vermeld, dat men op eenigen afstand den zwarten rook van Krakatau, door den Oostpassaat als tegen een muur gestuit, scherp zag afgesneden, terwijl Westelijk de asch zich, zoover men zien konde, verspreidde.

Het belangrijkste bericht is wel dat van den predikant Heims, „Marinepfarrer" aan boord van de Duitsche Oorlogskorvet „Elisabeth."

Dit schip verliet 20 Mei precies om 9 uur 's morgens de reede van Anjer, via de Kaap bestemd naar Europa. Weldra zag men van boord boven het eiland Krakatau met groote snelheid zich eene witte stoomzuil verheffen, waartusschen ook donkere wolken opstegen. De hoogte van deze stoom- en aschwolk bedroeg, volgens meting, niet minder dan 11000 meter. Spoedig volgde een regen van zeer fijne lichtgrauwe eenigzins gele asch, die overal binnendrong, en voortduurde tot in den nacht van 21 op 22 Mei. Des morgens van den 21sten Mei was de verlichting evenals bij eene zonsverduistering, de hemel zag er uit als een groote kap van zeer mat melkglas, waarin de zon als eene lichtblauwe kogelvormige stolp hing. Aschregen werd nog op 75 Duitsche mijlen (300 Eng.) van Krakatau waargenomen; den 22sten Mei was de lucht nog zeer betrokken, maar de aschregen had opgehouden

De mijningenieur J. A. Schuurman, die den 27sten Mei Krakatau bezocht begaf zich tot aan den Oostelijken rand van den kraterwand. Hij schrijft o. a.:

„De asch, die los scheen neêrgestrooid, bleek in de werke-„lijkheid vast genoeg samengepakt om ons te dragen, en toen „bij het betreden de voet er slechts tot over de enkels inzakte, „was elk bezwaar tegen een tocht landwaarts-in weggenomen. „Het voetspoor volgende van de moedigsten, wellicht ook onbe-„zonnensten, bestegen we de naaste heuvelen, die geen andere „hindernis stelden dan de te doorwaden mulle asch. Eerst „leidde de weg over een heuvel, waar onderscheidene boomen „als kale, ter hoogte van eenige meters afgeknotte stompen uit „de asch staken, en de sporen vertoonden dat er de takken „met geweld afgescheurd waren. Het hout was uitgedroogd, „zonder blijken te geven van verbranding of verkooling; in de „asch was blad noch tak te ontdekken, en zoo moet de ont-„wouding van het eiland vermoedelijk aan een wervelwind worden „geweten, zooals die bij vulkanische uitbarstingen tengevolge, „van sterke plaatselijke verhitting van den dampkring, in de „uit hun evenwicht verstoorde luchtlagen pleegt te ontstaan.

„Weldra verdween elk spoor van vegetatie en omringd door „de kale sombere aschheuvelen, welke ook de zee, doch niet de „loeiende rookkolom aan onze blikken hadden onttrokken, ver-„volgden we den tocht bergopwaarts. Eindelijk was de laatste „heuvel beklommen en stonden we op den steilen oostelijken „rand van den kraterwand. Daar vertoonde zich de asch in „eene schoone komvormige uitholling van circa 1000 meters dia-„meter, waarvan de ongeveer 40 meters dieper gelegen cirkel-„vormige, op 150 tot 200 meters diameter geschatte bodem, „eenige meters verzakt en met een zwarte dof glanzende korst „bedekt was. Dóór deze korst, doch slechts uit eene aan den „van ons afgekeerden westelijken rand grenzende cirkelvormige „ruimte van ongeveer 50 meters diameter, had de ontwikkeling „der rookkolom met angstwekkend gebulder plaats."

Grondverheffingen hadden, blijkens de onderzoekingen van Z. M. S.S. „Sumatra" dat den 27sten Mei tot het doen daarvan Batavia verliet, niet plaats.

Hoewel twee schepen, de hopperbarge „Samarang" en het barkschip „Bintang", melding maken van eene ongewone dei-ning, kan die toch niet belangrijk geweest zijn, omdat de zelf-registreerende peilschaal te Tandjong Priok op den 20sten Mei niet bijzonders vertoont.

De laatste persoon die het noordelijk gedeelte van Krakatau betrad, was de kapitein van den Gen. staf H. J. G. Ferzenaar, chef van de opnemingsbrigade in Bantam.

Deze constateerde in Augustus de aanwezigheid van drie hoofdkraters, terwijl uit tal van andere punten stoom en rook ontweek. De dikte van de laag der uitgeworpen stoffen bedroeg toen niet meer dan ½ meter.

Later, na de groote eruptie, vond men ze in weinige uren op 15 K.M. afstand van den vulkaan bij tientallen van meters opgehoopt.

Tusschen 20 Mei en 26 Augustus bleef Krakatau voortdurend werken.

Des Zondags 26 Augustus hoorde men ten een uur 's namiddags te Buitenzorg weder gerommel, dat na eenige uren vermengd was met zachte korte ontploffingen, die in hevigheid toenamen, zoodat ze ten 5 uur over geheel Java zijn gehoord.

In den nacht van Zondag op Maandag sliep niemand in West-Java gerust, tengevolge van de knetterende slagen, waardoor men telkens werd opgeschrikt, waarbij kwam dat alle losse voorwerpen in de huizen in korte trillingen geraakten.

Om kwart voor zeven in den ochtend van Maandag knalde te Buitenzorg zulk een ontzettende slag, waarbij slecht gesloten deuren en vensters opensprongen, in enkele huizen lampen uit de hangers vlogen, dat niemand meer aan het nemen van rust dacht. Toen nam het gerommel af tot men na half negen weinig of niets meer hoorde. Ten zeven uur 's avonds begon het weder en tusschen tien en elf daaraanvolgende waren de slagen weinig zwakker dan 's morgens. Na half drie voor den middag van Dinsdag bleef het geluid geheel weg.

Tusschen 7 uur en 10 uur van Maandagmorgen begon het te Buitenzorg donker te worden en ten 10½ uur moesten de lampen worden ontstoken. Ten 11 uur 20 minuten begon hier de eigenlijke aschregen. Van 11½ tot 12 uur was het zoo donker, dat men op 25 meter geen voorwerpen als boomen of huizen kon onderscheiden. Na 1 uur werd het merkbaar lichter.

Kort na 12 uur, toen het nog duister was, kwam plotseling te Batavia uit zee het water oploopen.

Van den 27sten 's middags tot den 28sten middernacht, (alzoo

36 uur), werden 18 golven opgeteekend door de zelfregistreerende peilschaal te Tandjong Priok.

De eerste en hoogste golf was die van 12 uur 30 minuten, die eene hoogte bereikte van 2.35 meter boven Batavia-peil, daarna zakte het water weg tot 3.15 meter beneden Batavia-peel, welke buitengewoon lage stand ten 1 uur 30 minuten was bereikt, (d. i. dus een verval van 5.5 meter in één uur), ten 2 uur 30 minuten was de hoogste stand weder bereikt, nl. 1.95 meter boven Batavia-peil en ten 3 uur 30 minuten de laagste 1.50 meter beneden Batavia-peil, ten 4 uur 30 minuten weder 1.24 meter boven en ten 5 uur 30 minuten weder 0.40 meter beneden Batavia-peil. Dit geeft eene zeer regelmatige periode van 2 uren.

Het S S. „Prinses Wilhelmina" geraakte in de haven van Tandjong Priok op den wal.

Het groote dok van Onrust, waarin de „Augusta" stond, kwam in gevaar, doordat eenige zware kettingen als glas afbraken. De overigen hielden echter. Het S.S „Siak" van de Gouvernementsmarine bekwam eenige schade, doordat het dok er tegen aankwam. Het droogdok van het eiland Amsterdam geraakte in drift naar Oentoeng Djawa.

De eerste vloedgolf kwam circa 4 uur te Cheribon, hare hoogte wordt daar geschat op ½ of 1 meter.

'S Nachts 1 uur 30 minuten van den 28sten gaf in Straat Madoera de peilschaal van Oedjong Pangka, ten 2 uur 30 minuten die van de Oedjong te Soerabaya en ten 2 uur 45 minuten die van Tandjoeng Kleta de eerste vloedgolf aan.

Hoewel er tal van berichten voorhanden zijn van de gevolgen der uitbarstingen in Bantam, zijn daaronder slechts weinig verhalen van ooggetuigen. De eenige plaatsen „Merak", „Anjer" en „Tjaringin" aan de kust, waar Europeanen waren, zijn verwoest. Zeer enkele Europeanen hebben zich bijtijds door de vlucht kunnen redden. De spanning waarin deze verkeerden maakt dat men, wat de tijdsopgaven betreft, van hen geen al te groote nauwkeurigheid konde verwachten.

In den namiddag van Zondag en des nachts daaraanvolgende waren te Anjer wel belangrijke stijgingen van het water waargenomen, doch hadden er nog geene overstroomingen plaats. Ten 6½ uur Maandagochtend kwam er een groote golf die bijna

geheel Anjer verwoestte. Onzeker is het of er ten 7¼ uur nog een geweest is, doch zeker weet men dat ten 10 uur weder eene groote golf is opgekomen die de vuurtoren op Java's vierde Punt omverwierp.

De geheele vlakte rondom Anjer, die juist achter de plaats ongeveer 1000 meter breed is, is als het ware geschoren; dicht bij de kust zijn geweldige blokken koraal uit zee op het strand geworpen. Bij de vuurtoren ligt een blok van 300 M^3 inhoud.

De groote van Krakatau uitgaande golf heeft de geheele kuststreek van den Vlakken Hoek langs de Semangka- en Lampongbaaien tot aan den Varkenshoek en daarbij een tal van laaggelegen kampongs overstroomd. Van den Varkenshoek tot Teloeq Betoeng is de geheele kuststrook door eene golf, die gemiddeld 24 meter hoog is opgeloopen, verwoest.

Te Teloeq Betoeng knalde omstreeks 10 uur Maandagochtend een slag, als van eene batterij vuurmonden, in de onmiddelijke nabijheid, die iedereen van schrik verstijven deed. Een lichtschijn en voortdurende bliksems werden hierbij in de richting van Krakatau gezien. Zeer spoedig na den knal begon het te schemeren en behalve asch begonnen weder puimsteenstukjes te vallen. Te 10¼ of 10¾ uur was het reeds volslagen duister, en de aschregen werd nu vervangen door een hevigen modderregen, die ongeveer 1½ uur aanhield. Daarna volgde weder aschregen tot 3 uur 's nachts van den 28sten, toen voor het eerst de maan het terrein der verwoesting flauw bescheen. Wat na 10¼ uur 's morgens (27sten) geschied is, kon men door de meest volkomen duisternis, die beschreven wordt als „zwarter dan de zwartste nacht" niet waarnemen.

Het stoomschip „Barouw" was op 33 meter afstand van zijne ankerplaats op de reede in de vallei terecht gekomen.

Het volgende uittreksel uit het verslag van den gezagvoerder Logan van de „Berbice" met petroleum van New-York voor Batavia bestemd, kan eenig denkbeeld geven van wat in Straat Soenda is ondervonden.

Het schip was 26 Augustus ten 2 uur op 20 Eng. mijl zuid van den Vlakken Hoek. Des avonds te 6 uren kreeg men aschregen, tegen middernacht ook stukjes puinsteen. Zware electrische verschijnselen werden dien nacht waargenomen, verscheidene personen kregen schokken en het koperen beslag van het

roer werd heet. De asch was zóó warm, dat de grootere stukjes gaten in de kleêren en zeilen brandden. In den voormiddag van Maandag werd het niet licht, de aschregen nam steeds toe en te 11 uren kwam er eene hevige wind uit het Z.O., die het schip sterk deed overhellen.

Te 3 ure in den namiddag kwam er eene zware zee opzetten, die het schip overstelpte en schudde, zoodat de chronometers stil stonden. Het kwik en de wijzers der aneroïde barometers stonden geen oogenblik stil, maar gingen van 28 Eng. duim (711 mM.) tot 30 Eng. duim (752 mM.) onafgebroken op en neêr. Daarna werd het weêr bedaarder, maar het werd eerst licht te 8 uur Dinsdagmorgen. Er lag ongeveer 8 Eng. duimen asch op dek. Toen het schip in den namiddag van dien dag (28 Augustus) Krakatau passeerde, zag de kapitein dat het eiland in drie deelen gescheiden was.

Met bijzondere belangstelling namen wij kennis van dezen arbeid van den Heer R. D. M. Verbeek, waarin men eene heldere omschrijving vindt van het ontzettende verschijsel, hetwelk het leven kostte aan 37 Europeanen en 36380 Inlanders, Chinezen en andere vreemde Oosterlingen en waardoor 165 kampongs geheel en 132 gedeeltelijk verwoest werden.

De enkele grepen, die wij uit het werk deden, mogen den lezer lust geven het zich aan te schaffen. Hij zal zich, voor de geringe geldelijke uitgaaf, rijkelijk beloond vinden.

Wij zien met verlangen het tweede gedeelte te gemoet.

Antwoord aan den Heer Jongkees.

Het schrijven van den Heer Jongkees ter wederlegging van onze beoordeeling van den „Leiddraad bij het Onderwijs van Machinist-Leerlingen", kunnen wij niet onopgemerkt voorbij laten gaan.

Wij volgen de orde waarin de Heer J. de verschillende pun-

ten behandelt, en komen in de eerste plaats op tegen het omwerken van hetgeen door ons geschreven is. De Heer J. zegt: „Sprekende over den te werk staanden oscilleerenden cilinder wordt wel toegegeven, dat daarop eene kracht werkzaam is, die hem in een horizontaal vlak tracht te verplaatsen, maar heet het eene zonderlinge theorie, dat de cilinder ook neiging tot kantelen krijgt, in geval het centrum van die kracht onder of boven het zwaartepunt werkt."

Wij nemen de vrijheid op te merken, dat wij het zwaartepunt van den cilinder met opzet niet hebben aangeroerd, want wanneer de Heer J. de zijwaartsche drukking in engeren zin, d. i. alleen afhankelijk van de doorsnede der tappen, had beschreven en er op had gewezen dat er een koppel kan ontstaan door de zwaarte van den cilinder en bovengenoemde drukking, dan had de kwestie zich kunnen bepalen tot de vraag of deze neiging tot kantelen voldoende kan worden geacht om het verschil in slijting der tapmetalen te verklaren. Op blz. 305 echter vinden wij: „Hierdoor zal *het cilindervlak dat in het gedeelte van den stoommantel valt*, *waar stoom uit den ketel gemeenschap mede heeft*, sterker gedrukt worden dan daar waar meestal een even groot deel blootgesteld is aan den veel minderen druk, welke in den condenser bestaat."

Hierdoor zou men besluiten dat de Heer J. de oppervlakken van den cilinder die door den stoommantel omvat worden, in rekening brengt. Hij erkent nu echter, dat de doorsnede van de openingen in de vaste van den cilinder onafhankelijke pijpen als grootte van drukvlak genomen moet worden; maar ook de volgende redeneering is hiermede in strijd, zie Leiddraad blz. 305. „De meeste zwaarte van den cilinder moet men echter steeds beneden de tappen laten vallen.... De *stoommantel* zal daardoor dan ook meestal meer op de beneden- dan op de bovenhelft van den cilinder geplaatst zijn, en de grootste zijwaartsche drukking meer of minder op de *benedenhelft* werken, waaruit volgt dat meest altijd de onderhelft van het metaal *aan den buitentap* het meeste uitslijt."

Alweêr zijn het de drukkingen *in den stoommantel* die het kantelen veroorzaken; wij gaan nog verder en wijzen er op dat wanneer de zijwaartsche drukking berekend wordt, zooals de Heer J. erkent dat het behoort, de conclusie dan verkeerd is

en het metaal van den *binnentap* het meest moet uitslijten, want de zijwaartsche drukking vindt haar aangrijpingspunt boven het zwaartepunt, dat verondersteld wordt onder de tappen te liggen.

Wij schreven in het October-nummer van „De Zee":

„Alle spanningen in stoommantels zijn gebalanceerd behalve op de aangeduide plaatsen, waar zij steun van buiten af vinden, om den cilinder te verplaatsen." De Heer J. geeft deze stelling nu toe, maar uit het aangehaalde blijkt, dat hij in den „Leiddraad" van eene andere theorie uitging, die hij nu verwerpt.

Wat nu betreft het uitslijten der tapmetalen weten wij waarlijk niet wat de Heer J. wil; op blz. 306 van de „Leiddraad" bewijst hij dat „meest altijd de onderhelft van het metaal aan den *buitentap* het meeste uitslijt," terwijl hij in zijn antwoord beweert, dat steeds de onderhelft van het metaal aan den *binnentap* het meest uitslijt.

Het is jammer dat de Heer J. de onderscheiding *binnentap* en *buitentap* heeft gebezigd, er zijn nl. ook compound oscilleerende en diagonaal oscilleerende machines met de cilinders langsscheeps enz., waarbij genoemde onderscheiding der tappen niet gebruikt kan worden. De slijtage der tappen hebben wij aan eene compound oscilleerende machine nagegaan, en bevonden dat de aanvoertappen d. i. de heetste tappen het meest afsleten; bij eene lage druk machine zouden wij hetzelfde verwachten, wanneer de afvoertappen niet gewoonlijk een groot gedeelte van den weerstand en het gewicht der stoomschuifbeweging voor hunne rekening kregen; ieder type zal eigenaardigheden aanbieden, waar belasting gelijk zijnde meenen wij met grond te kunnen beweren, dat de heetste tap het meest zal slijten.

Wat nu betreft de keering van de zuigerbeweging beweerden wij „dat de kracht die aangewend wordt om den zuiger bij het begin van zijn loop in beweging te zetten wordt teruggegeven bij het einde wanneer de beweging wordt vertraagd."

De Heer J. zet hiervoor in de plaats „met andere woorden als men bij een werkende machine de verbinding van drijfstang met krukpen juist op het einde van den slag plotseling kon verbreken de zuiger dan zou blijven stilstaan en niet doorloopen tot tegen deksel of bodem van den cilinder".

Het tegendeel is echter het geval; juist de invloed der vertraging van de beweging bereikt op het einde van den slag een maximum, waardoor de zuiger met veel grooter kracht tegen het deksel zou aangedreven worden, dan uit het indicateur diagram kan worden verklaard.

Het argument van den Heer J. kunnen wij dus ter zijde stellen, daar het op een misverstand berust. Er zijn echter onduidelijkheden in; sprekende over den zuiger vinden wij onder anderen: „Heeft de kruk nog maar 80° doorloopen, dan is de snelheid van den zuiger = 1 Meter per seconde en heeft hij nog een levende beweegkracht van 25 arbeids-eenheden, of $\frac{1}{3}$ p. k., die moeten opgenomen worden in $\frac{1}{36}$ seconde." Het komt ons voor dat arbeidseenheden en paardenkrachten niet met elkander vergeleken kunnen worden, noch kan men spreken van $\frac{1}{3}$ p k. opnemen in $\frac{1}{36}$ seconde. Een paardenkracht is per se arbeid per 1 seconde.

De Heer Jongkees betreurt het, dat het werk van Radinger in de machinistenwereld, in de bibliotheken van de marinewerven en op Brinkman's boekenlijst onbekend is, wij kunnen het ook slechts betreuren; de stelling is echter onomstootelijk. Wij laten de namen volgen van twee werken, waarin de „Radinger correctie" uitvoerig behandeld worden.

„Ueber Dampfmaschinen mit hoher Kolbengeschwindigkeit von Joh. Fried. Radinger, Carl Gerold's Sohn, Wien, 1872" en „A Treatise on the Richards Steam Engine Indicator and the Development and Application of Force in the Steam Engine by Charles T. Porter Longmans, Green, Reader and Dyer, London."

Wat betreft het verzoek om in dit tijdschrift iets ten beste te willen geven over de kwestie van zuigerbeweging, moeten wij tot ons leedwezen erkennen, dat wij het niet korter of wetenschappelijker kunnen behandelen, dan reeds door Radinger is gedaan en het niet duidelijker kunnen maken dan Porter, terwijl eene vertaling van een dier werken minder op onzen weg ligt. De conclusie waartoe men komt is echter, dat de zwaarte der heên- en weêrgaande deelen op zich zelf geen arbeidverlies veroorzaakt en dat er gevallen zijn, waarin het raadzaam is ter bevordering van den regelmatigen gang de heên- en weêrgaande deelen *aanmerkelijk te verzwaren.*

Wij laten eenige zinsneden uit het werk van Radinger volgen.

Es ist ein Vorurtheil zu glauben man müsse suchen das Gestänge, Kolben, Schubstange etc. leichter zu machen, wenn die Geschwindigkeit steigt. Die höchst mögliche Geschwindigkeiten sind allerdings nur mit dem möglichst leichte Gestänge zu erreichen, aber mittlere und mäszig hohe Kolbengeschwindigkeiten vertragen nicht nur, sondern verlangen selbst bei den heutigen Dampfspannungen ein schweres Gestänge wenn sie ruhiger gehen sollen. Denn dann wird ein gröszerer Theil der Volldruckarbeit zur Bewegung dieser Massen beansprucht, welche später in der Expansionsperiode wieder zurückgegeben wird und die Drücke gleichförmig macht.

De Heer J komt ook op tegen hetgeen wij schreven over de behandeling van den barometer, nl., dat het strikt genomen niet noodig is dat die evenwijdig wordt gemaakt en verzoek ons het oordeel terug te nemen, „daar is nog geen woord over den barometer gesproken." Wanneer men echter in een dergelijk werk een hoofdstuk vindt *Barometer* getiteld en daaronder eene beschrijving van den buis van Torricelli met eene verklaring van *bak-correctie*, dan is het dunkt ons niet ver gezocht, wanneer men veronderstelt dat schrijver ook een Barometer bedoelt. Doch nu de Heer J. verklaart dat hij geen Barometer op het oog had, wordt zijne stelling dat de buis *evenwijdig* moet zijn, geheel en al onhoudbaar; want deze evenwijdigheid heeft bij de buis van Torricelli in het geheel geen zin.

De geschiedenis van den Eersten Meridiaan.

Terwijl wij nog niet in het bezit zijn van een verslag van hetgeen in de vorige maand te Washington met betrekking tot de vaststelling van één Eersten Meridiaan is verhandeld, vergenoegen wij ons met in dit nummer een overzicht te geven van

de geschiedenis van den Eersten Meridiaan, hetwelk wij ontleenen aan een artikel van den Lieutenant de Vaisseau A. Bellot in de Revue Maritime et Coloniale van October j.l.

In de tweede eeuw onzer jaartelling gaf Claudius Ptolomeus, die in Alexandrie leefde, eene voorstelling van het toenmaals bekende gedeelte der aarde. Dit gedeelte was ten Noorden begrensd door de 63e breedtegraad, bij het eiland Thulé (vermoedelijk een der Shetlandsche eilanden), ten Zuiden door de paralel van 17° Z. gaande over Mozambique, ten Westen vermoedelijk door de Kaap-Verdische eilanden en ten Oosten door China. Ptolomeus meende dat daarbuiten alles Oceaan was.

Deze uitgebreidheid land verdeelde Ptolomeus in 180 lengtegraden en, wijl hij daarvan van een vasten oorsprong wilde uitgaan, nam hij als Meridiaan van nul graden die, welke een halve graad ten Westen van de Kaap-Verdische eilanden ligt. Hierdoor was de lengte van Alexandrie 60°.

Deze fout van 60° in plaats van 48° in de lengte van Alexandrie is een van de oorzaken der ontdekking van Amerika.

Afgaande op de kaarten van Ptolomeus en hetgeen Marco Polo bericht had van zijne reizen naar China, meende Columbus dat hij, door drie maal den afstand van Alexandrie naar de Kaap-Verdische eilanden af te leggen, in China terecht moest komen. Deze illusie was een der redenen waarom hij zijne tocht aanvaardde.

Na Ptolomeus ging gedurende verscheidene eeuwen de wetenschap en althans de aardrijkskunde eer achter- dan vóóruit. De Arabieren begonnen weldra het bestaan der Kaap-Verdische eilanden als eene fictie te beschouwen en trokken dan ook hun Eersten Meridiaan over de zuilen van Hercules, d. i. over de Straat van Gibraltar.

In de 11e eeuw namen de Spaansche sterrekundigen en aardrijkskundigen een Eersten Meridiaan, die niet ver van die der Arabieren was verwijderd. Hij was getrokken over Toledo, toen hoofdstad des Rijks.

Deze Meridiaan had een wetenschappelijken grondslag wijl hij was genomen over de plaats waar de bewegingen der bekende hemellichten werden berekend en die werden uitgegeven in tafelen bekend als de „*Tabulae Alphonsinae*".

Toen de boekdrukkunst bekend was geraakte deze Meridiaan

Dit wist men echter dat de Meridiaan van Ferro op circa 20° van Parijs gelegen was, doch dat hierin nog eene onzekerheid van 1° bestond.

De beroemde Fransche Astronoom Delille heeft daarop voorgesteld, den Meridiaan, welke 20° in lengte met dien van het observatorium te Parijs verschilt, als Eersten te nemen en dien te noemen „Meridiaan van Ferro."

In naam was dus de Meridiaan van Ferro, doch feitelijk dien van Parijs de Eerste Meridiaan.

Verschillende overwegingen, gebaseerd op belangen van wetenschappelijken aard, deden besluiten over het aannemen van andere Eerste Meridianen.

De Geografen, Astronomen en Zeelieden hebben ter plaatsbepaling of voor het oplossen van wetenschappelijke vraagstukken sterrekundige tafels noodig, waarin op een bepaald oogenblik de plaats en de beweging der hemellichamen kunnen gevonden worden. Deze tafels zijn natuurlijk alleen teruggebracht tot een bepaalden Meridiaan en daarvoor wordt meest altijd gekozen de Meridiaan, die gaat over de plaats waar de waarnemingen, die dienden voor het samenstellen der tafelen, zijn verricht.

Zoo zijn de tafels van Erasmus Rheinhold, die gegrond zijn op de waarnemingen van Copernicus en bekend onder den naam van „*Tabulae Prutenicae*" gebaseerd op den Meridiaan van Koningsbergen.

Deze tafels bleven in gebruik tot 1625, toen Kepler de „*Tabulae Rudolphinae*" vervaardigde. Deze waren samengesteld uit de twintigjarige waarnemingen van Tycho Brahé in het observatorium te Uranienburg, eiland Hven, in 't midden van de Sond gelegen. Gedurende een halve eeuw bijna werd toen bij lengtebepalingen de Meridiaan van Uranienburg gebruikt.

Daarna kwam de Meridiaan van Bologna en het was eerst tegen het einde der 17e eeuw dat de Meridianen van Greenwich en van Parijs in gebruik kwamen. Deze danken hunne opkomst aan de beroemde onderzoekingen van Flamsteed en Cassini.

Tegenwoordig gelden als de meest nauwkeurige tafelen, die van Greenwich de *Nautical Almanac*, van Parijs de *Connaissance des temps*, van Berlijn het *Berliner Jahrbuch*, van Washington *National Almanac* en die van de Pulkowa de *Russische Zeevaartkundige Almanak*.

Van al de reeds genoemde Meridianen zijn er eigenlijk slechts drie meer algemeen bekend, n.l. die van Greenwich, van Ferro en van Parijs.

Het bericht is reeds uit Amerika tot ons gekomen, dat te Washington besloten, is de Meridiaan van Greenwich algemeen als Eersten Meridiaan aan te nemen.

Hebben wij het bericht goed begrepen dan heeft Frankrijk hierin niet toegestemd en wenscht dit rijk den Meridiaan van Parijs te behouden als Eersten Meridiaan.

Mededeelingen van Nederlandsche Gezagvoerders.

Onderstaande bijdrage van den Heer P. Lap O.Zoon gezagvoerder van het Barkschip „Jupiter" hebben wij reeds geruimen tijd in portefeuille. Wij hebben gemeend dat zij eigenaardig behoorde bij het slot-artikel van het „Nut van den Barometer voor den Zeeman" en lieten haar daarom tot nu toe liggen.

De Heer „Lap" houde ons deze vertraging in de opname, ter wille der goede zaak, ten goede. RED.

Uitwijken voor een Cyclone nabij Mauritius, door kapitein P. Lap O.Zoon van het Barkschip „Jupiter".

Toen ik mij op de reis van Batavia naar Amsterdam met het Nederlandsche barkschip „Jupiter" den 25 Januari 1884 op 22° 21′ Z.breedte en 76° 31′ Oosterlengte bevond, hadden wij ons na het verlaten van straat Soenda voortdurend in een ligte Z.Zuid Oostelijke koelte mogen verheugen; op bovengemelden datum echter namen wij eene verandering in wind, luchtgesteldheid en atmospheer waar; de wind nam lang-

zamerhand toe en liep van het Z.Z.O. tot Z.Oos afwisselend en dreigend naar regen; zagen achter kl soms weêrlicht in het Z.Z.Oost en gevoelden eene warmte in de kerk en kajuit; Aneroidebarometer 76

Gedurende het etmaal van 25 tot 26 Januari l een frische koelte van het Z.O. tot O.t.N. gaande. was zeer afwisselend het ééne oogenblik helder be dikke bezette kim en dan weder geheel bezet, dreig regen.

De zee was levendig, waaronder een zware noorde zich liet gevoelen, hetgeen zeer mijn aandacht trok en verdacht voorkwam, daar deze hier niet te huis behoort

Geen vertrouwen in het weder stellende en datgen ik uit de wetten der stormen gelezen en geleerd had, toe aan voorgemelde verschijnselen, vermoedde ik het woeden cyclone, waarvan ik het centrum onderstelde in het N. doch ik bleef mijn koers nog behouden.

Middagbestek op 26 Januari 24° 10′ Z.breedte 73° 57′ O.le Ware koers en verheid Z.W.⅛W. 44½ mijl.

Stroom en misgissing Z.t.O.½O. 10 mijl. Kwik-barometer 29. Aneroide 759 streep, Thermometer 80° F.

Etmaal van 26 op 27 Januari. Gedurende dit etmaal bl de wind uit het O.t.N. en O.N.O. waaien, maar nam meer kracht toe. Snel overdrijvende luchten uit het N.O.; zware dikke, vuile luchten zetten langs de kim door het Oosten, terwijl een dikke witte bank in het Noorden werd waargenomen; daarbij was de lucht het eene oogenblik geheel dik bezet en werd soms weder een heldere bovenlucht zichtbaar.

De zee liep erg door elkander, en zwaar aanjagend uit het Noorden, waardoor het schip geweldig werkte, zagen eene mede koersende bark in het W.Z.W.

Middag bestek op 27 Januari. 25° 6′ Z.breedte 70° 10′ O.lengte. Ware koers en verheid W.Z.W. 7/8 W. 53.5 mijl. Stroom en misgissing Z.W.t W.½W. 5½ mijl. Kwik-barometer 29.11, A. barometer 755.5 streep, Thermometer 81 F.

Etmaal van 27 op 28 Januari. De wind O.N.O. en later N.O. en steeds in kracht toenemend tot dicht gereefde marszeils koelte. Dik verstopte lucht met regen, daarna (doch niet langer dan een half uur) de bovenlucht helder met zware be-

...m, en een zware witte bank in het noorden, zeer moeie-...e, geweldig aanjagend uit het noorden. Zagen nu en ...t vorengemelde schip, dat echter een zuidelijker koers aangenomen te hebben.

... alle de verschijnselen eene zware storm aankondigden, ...n wij op de platvoet om de Z.Oost te gaan liggen, om zooveel mogelijk van de in aantocht zijnde cyclone te ver...en, maakten het groot-bramzeil, boven-marszeil en de fok ...

De wind steeds aannemend met hevige vlagen en veel ..., waardoor wij genoodzaakt werden het vooronder-mars...geheel en de bakboordschoothoorn van het groot-onder...zeil vast te maken, het bezaanstagzeil berste, zoodat dit ...orgen moest worden.

...e zee liep wild door elkander en het schip werkte zwaar, ...ardoor het zeer veel water over het hek, den boeg en de verschansing innam.

De aneroïde-barometer daalde een streep per uur en ging fortdurend eenige strepen boven en beneden zijn gemiddelden stand; 's nachts ten 3 ure had de barometer zijn laagsten stand, 749 streep bereikt.

In den morgen van den 28sten was de wind iets bedaarder en bespeurden wij dat de zware zee eene meer zuid-oostelijke richting had aangenomen.

Middagbestek op 28 Januari 25° 35′ Z.breedte, 69° 12′ O.lengte.
Ware koers en verheid Z.Z.W.¾W. 8 mijl.
Stroom- en misgissing N.N.O.½O. 2½ mijl.
Kwik-barometer 29.25, A. barometer 752 streep, thermometer 79° F.

Etmaal van 28 op 29 Januari. De wind van het N.O. tot het N.t.O, hij nam langzamerhand af; de lucht bleef afwisselend met zware bezette kim, de witte opgepakte bank in het noorden scheen zich westelijker te verplaatsen en was ook niet zoo hoog boven de horizon als in de voorgaande etmalen.

De zee was woest en liep bijna op het hek; halsden 's nachts te 2 uur om de West en zetten op de dagwacht de ondermarszeilen en fok.

Niet lang daarna echter begon de wind weder in kracht aan te nemen en had de lucht een dreigend aanzien; de barometer daalde weder een halve streep per uur.

net besluit kunnende overgaan om mijne westelijke koers in eenen zuid-oostelijken te veranderen, waren echter de verschijnselen van dien aard, dat ik onverantwoordelijk zoude gehandeld hebben aan mijne neiging te voldoen om mijn Westkoers te vervolgen.

Velen mijner collega's zullen gedurende hunnen loopbaan dergelijke verschijnselen als door mij beschreven zijn, hebben waargenomen, zoodat die ook niet door mij zouden zijn vermeld, ware het niet dat die waarnemingen zijn gedaan op eene plaats die buiten de algemeene aangenomen baan der cyclone gelegen is.

P. LAP O.ZOON.

Varia.

Met Holmes' Patent Reddingboei Noodsignaal werden op 29 October 1884 door den Heer L. J. Lefèbre in tegenwoordigheid van verschillende, bij de scheepvaart belanghebbende, personen proeven op het IJ genomen.

Deze signalen bestaan uit doozen die gevuld zijn met een mengsel dat ontbrandt, wanneer het met water in aanraking komt.

Wanneer men ze gebruiken wil worden ze met een puntig voorwerp, bijv. een marlpriem, opengestooten en te water gegooid, waarop zij onmiddelijk een helder wit licht vertoonen. De verschillende pogingen die werden aangewend om het licht uit te dooven bleken vruchteloos. Herhaalde malen stoomde men er overheen, doch telkens dook het licht weder boven met verhoogde lichtkracht.

Het kaliber dat bij deze proef werd gebruikt, behoorde tot de kleinste; het licht brandde, zonder dat eenige vermindering was waar te nemen, gedurende een half uur door.

Men kan zeggen, dat in dit opzicht de proef volkomen is gelukt.

v. H.

HM

JUN 22 1944